

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年10月18日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-304381

[ST.10/C]:

[JP2002-304381]

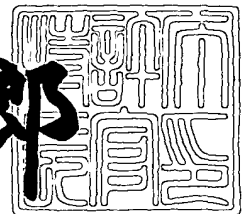
出 願 人
Applicant(s):

東北リコー株式会社

2003年 6月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



84

出証番号 出証特2003-3049324

【書類名】 特許願

【整理番号】 S1801

【提出日】 平成14年10月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41L 13/04
B41L 15/10
B41F 3/40
B41F 25/00

【発明の名称】 両面印刷装置及び用紙搬送部材

【請求項の数】 16

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1・東北リコー株式会社内

【氏名】 佐藤 光雄

【特許出願人】

【識別番号】 000221937

【氏名又は名称】 東北リコー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067873

【弁理士】

【氏名又は名称】 樺山 亨

【選任した代理人】

【識別番号】 100090103

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 章悟

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014258

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9901449

【プルーフの要否】 要

【書類名】

明細書

【発明の名称】

両面印刷装置及び用紙搬送部材

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの版胴と、前記版胴に用紙を押圧する前記版胴に対応して設けられた少なくとも 1 つのプレスローラとを有し、前記用紙の一方の面に印刷した後、3 秒以内に前記用紙の他方の面に印刷する両面印刷装置であって、

前記用紙の他方の面を前記版胴に押圧するプレスローラの外周面には、先端部半径 0.04 mm 以下で形成された突起を平均ピッチ 0.4 mm 以下で多数有する凹凸部が設けられていることを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 2】

用紙の一方の面に印刷される第 1 の画像と前記用紙の他方の面に印刷される第 2 の画像とが版胴の円周方向に並ぶように製版された分割製版済みマスタを前記版胴に巻き付け、プレスローラにより前記用紙を前記版胴に押圧して前記一方の面に第 1 の画像を印刷した後、次にこの表面印刷済み用紙を再給紙して前記プレスローラにより前記版胴に押圧することにより、第 1 の画像印刷後から 3 秒以内に前記他方の面に第 2 の画像を印刷する両面印刷装置であって、

前記プレスローラの外周面には、先端部半径 0.04 mm 以下で形成された突起を平均ピッチ 0.4 mm 以下で多数有する凹凸部が設けられていることを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 3】

用紙の一方の面に印刷される第 1 の画像が製版された第 1 のマスタを巻装する第 1 の版胴と、第 1 の版胴に対向して配置され前記用紙を第 1 の版胴に押圧する第 1 のプレスローラと、第 1 の版胴よりも前記用紙の搬送方向下流側に対向配置され前記用紙の他方の面に印刷される第 2 の画像が製版された第 2 のマスタを巻装する第 2 の版胴と、第 2 の版胴に対向して配置され前記用紙を第 2 の版胴に押圧する第 2 のプレスローラとを有し、第 1 のプレスローラにより前記用紙を第 1 の版胴に押圧して前記用紙の一方の面に第 1 の画像を印刷した後、3 秒以内に第 2 のプレスローラにより前記用紙を第 2 の版胴に押圧して前記用紙の他方の面に

第 2 の画像を印刷する両面印刷装置であって、

少なくとも第 2 のプレスローラの外周面には、先端部半径 0. 0 4 m m 以下で形成された突起を平均ピッチ 0. 4 m m 以下で多数有する凹凸部が設けられていることを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のうちの何れか 1 つに記載の両面印刷装置において、前記突起はその頂角が 1 0 0 度以下の多角錐形状あるいは円錐形状を呈する合成樹脂からなることを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の両面印刷装置において、前記凹凸部は一定幅を有する長尺のシート部材を前記プレスローラの外周面に螺旋状に巻き付けたものであることを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 6】

少なくとも 1 つの版胴と、前記版胴に用紙を押圧する前記版胴に対応して設けられた少なくとも 1 つのプレスローラとを有し、前記用紙の一方の面に印刷した後、3 秒以内に前記用紙の他方の面に印刷する両面印刷装置であって、

前記用紙の他方の面を前記版胴に押圧するプレスローラの外周面には、平均直径 0. 1 m m 以下の球状体を最大段差 0. 0 3 m m 以上かつ最大突出部間の平均ピッチ 0. 1 5 m m 以上で多数有する段差部が設けられていることを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 7】

用紙の一方の面に印刷される第 1 の画像と前記用紙の他方の面に印刷される第 2 の画像とが版胴の円周方向に並ぶように製版された分割製版済みマスタを前記版胴に巻き付け、プレスローラにより前記用紙を前記版胴に押圧して前記一方の面に第 1 の画像を印刷した後、次にこの表面印刷済み用紙を再給紙して前記プレスローラにより前記版胴に押圧することにより、第 1 の画像印刷後から 3 秒以内に前記他方の面に第 2 の画像を印刷する両面印刷装置であって、

前記プレスローラの外周面には、平均直径 0. 1 m m 以下の球状体を最大段差 0. 0 3 m m 以上かつ最大突出部間の平均ピッチ 0. 1 5 m m 以上で多数有する

段差部が設けられていることを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 8】

用紙の一方の面に印刷される第 1 の画像が製版された第 1 のマスタを巻装する第 1 の版胴と、第 1 の版胴に対向して配置され前記用紙を第 1 の版胴に押圧する第 1 のプレスローラと、第 1 の版胴よりも前記用紙の搬送方向下流側に対向配置され前記用紙の他方の面に印刷される第 2 の画像が製版された第 2 のマスタを巻装する第 2 の版胴と、第 2 の版胴に対向して配置され前記用紙を第 2 の版胴に押圧する第 2 のプレスローラとを有し、第 1 のプレスローラにより前記用紙を第 1 の版胴に押圧して前記用紙の一方の面に第 1 の画像を印刷した後、3 秒以内に第 2 のプレスローラにより前記用紙を第 2 の版胴に押圧して前記用紙の他方の面に第 2 の画像を印刷する両面印刷装置であって、

少なくとも第 2 のプレスローラの外周面には、平均直径 0.1 mm 以下の球状体を最大段差 0.03 mm 以上かつ最大突出部間の平均ピッチ 0.15 mm 以上で多数有する段差部が設けられていることを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 9】

請求項 6 ないし請求項 8 のうちの何れか 1 つに記載の両面印刷装置において、前記球状体はガラスからなることを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 10】

請求項 9 記載の両面印刷装置において、

前記段差部は一定幅を有する長尺のシート部材を前記プレスローラの外周面に螺旋状に巻き付けたものであることを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 11】

請求項 1 ないし請求項 10 のうちの何れか 1 つに記載の両面印刷装置において

前記プレスローラの外周面に付着したインキを除去するクリーニング手段を有することを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 12】

請求項 11 記載の両面印刷装置において、

前記クリーニング手段が多孔性のクリーニングローラであり、該クリーニング

ローラは印刷時における前記プレスローラの回転周速度よりも低速で回転駆動されることを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 記載の両面印刷装置において、

前記クリーニングローラは 3 N 以下の付勢力で前記プレスローラの外周面に付勢されていることを特徴とする両面印刷装置。

【請求項 1 4】

印刷画像が形成された用紙の印刷面に、印刷後 3 秒以内に接触して前記用紙を搬送する用紙搬送部材であって、

先端部半径 0. 0 4 m m 以下で形成された突起を平均ピッチ 0. 4 m m 以下で多数有する凹凸部をその外周面に有することを特徴とする用紙搬送部材。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 記載の用紙搬送部材において、

前記突起はその頂角が 1 0 0 度以下の多角錐形状あるいは円錐形状を呈する合成樹脂からなることを特徴とする用紙搬送部材。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 記載の用紙搬送部材において、

前記凹凸部は一定幅を有する長尺のシート部材を前記外周面に螺旋状に巻き付けたものであることを特徴とする用紙搬送部材。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、用紙の一方の面及び他方の面に印刷を行う両面印刷装置に関し、詳しくは用紙の印刷面に接触して印刷後の用紙を版胴に押圧するプレスローラの構造に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、簡便な印刷方法としてデジタル式感熱孔版印刷が知られている。この孔版印刷に用いられる孔版印刷装置は、微細な発熱素子が一行に配置されたサーマ

ルヘッドを感熱孔版マスタ（以下、「マスタ」という）に接触させ、パルス的に発熱素子に通電させながらマスタを搬送することで画像情報に応じてマスタを加熱溶融穿孔し、このマスタを多孔性円筒状の版胴の外周面に巻装した後に用紙を介して版胴の外周面をプレスローラ等の押圧手段によって押圧することで、マスタ穿孔部よりインキを透過させてこれを用紙に転移させることにより印刷画像を得るものである。

【 0 0 0 3 】

この孔版印刷において、近年では用紙の消費量及び書類の保管スペースを低減させるため等の目的から、用紙の両面に印刷を行う両面印刷が頻繁に行われるようになってきている。この両面印刷は、従来の方法では給紙部に積載した用紙を印刷部に通紙し、一面に印刷をした後に用紙を裏返して再度印刷部に通紙して他面に印刷をすることで両面印刷物を得ていたが、一度排紙された用紙を再度給紙部にセットしたり片面印刷後の用紙を揃えたりする作業が面倒であるという問題点があった。また、印刷部への通紙を2回行うために、正味の印刷時間においても片面印刷に比べて2倍の時間を要し、時間がかかりすぎるといった問題点もあった。

【 0 0 0 4 】

上述の問題点を解決するため、第1の版胴と、用紙搬送路を介して第1の版胴に対向配置され第1の版胴に対して圧接・離間可能に設けられた第1の押圧手段と、第1の版胴より用紙搬送方向下流側であって用紙搬送路を介して第1の版胴と対向する側に配置された第2の版胴と、用紙搬送路を介して第2の版胴に対向配置され第2の版胴に対して圧接・離間可能に設けられた第2の押圧手段とを具備し、第1の版胴と第1の押圧手段とを圧接させた後、第2の版胴と第2の押圧手段とを圧接させることにより両面印刷を行う孔版印刷装置が、例えば「特許文献1」に開示されている。

【 0 0 0 5 】

また、用紙の一方の面に印刷される第1の画像と用紙の他方の面に印刷される第2の画像とを有する分割製版済みマスタを版胴に巻き付け、第1のプレスローラにより用紙を版胴に押圧して用紙の一方の面に第1の画像を印刷した後、付勢

手段により片面印刷済み用紙を再給紙して第2のプレスローラにより用紙の他方の面に第2の画像を印刷することにより両面印刷を行う孔版印刷装置が、例えば「特許文献2」に開示されている。

【0006】

上述した各公報に開示された技術を用いることにより、1回の通紙で用紙の両面に印刷を行うことができ、従来に比較して印刷作業時間を半分程度に短縮することが可能となる。

【0007】

さらに、両面印刷時において、上流側の印刷部で印刷された片面印刷済み用紙を下流側の印刷部で印刷する際に、未定着状態のインキが押圧ロールに転写され、この押圧ロールに転写されたインキがさらに用紙の裏面に再転写されるという不具合を防止するため、下流側の印刷部に用いられる押圧ロールの外周面に微かな凹凸を設ける技術が、例えば「特許文献3」に開示されている。

【0008】

【特許文献1】

特開2002-103768号公報（第4-6頁、図1）

【特許文献2】

特開平9-95033号公報（第3-6頁、図1）

【特許文献3】

特開2002-219849号公報（第2-3頁、図1）

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、「特許文献1」及び「特許文献2」に開示された技術では、用紙の一方の面に印刷を行った後に用紙の他方の面に印刷を行っているため、用紙の他方の面に印刷を行う際に用紙の一方の面に付着しているインキがプレスローラ表面に転移し、次の用紙の一方の面に印刷を行う際にこの用紙の他方の面に先の用紙から転移したインキが付着して裏汚れが発生してしまうという問題点がある。

【0010】

そこで、上記各技術に「特許文献3」で開示されたプレスローラを適用して両

面印刷を行うことが考えられるが、「特許文献 3」の図 1 1 (B) に示されるようなほぼ同一形状の球状体を表面が平滑となるように並べたものでは、用紙の画像面に接触する球状体の総合面積がそれほど平面と変わらなくなり、インキ転移汚れの防止には効果が低いことが判明した。また、同図 1 0 (B) に示されるような構造でも結果的には用紙の画像面に接触する面積が大きくなり、さほどの効果は得られなかった。

【 0 0 1 1 】

このインキ転移汚れを完全に防止するためには、用紙の画像面に接触するプレスローラの面積を小さくすることが効果的であるが、接触面積を小さくすると接触部の先端形状が鋭角状となり、用紙に押圧された際に用紙あるいは用紙を介してマスタにまで穴をあけてしまう虞があり、接触面積の低減には限界がある。

【 0 0 1 2 】

さらに本発明者は、1 工程で用紙の両面に印刷を行うことが可能な両面印刷装置を用い、用紙の一方の面に印刷を行った後にこの用紙の一方の面をプレスローラで押圧して用紙の他方の面に印刷を行う際に、一方の面の印刷後、どの程度の時間をおいて他方の面に印刷を行えばインキ転移汚れの発生が減少するのかを調査した。この結果を図 2 4 に示す。図から明らかなように、一方の面の印刷後、5 秒以上経過した後に他方の面に印刷を行えばインキ転移汚れの発生をほとんど防止できることが判明したが、実際の印刷時において孔版印刷はその高速性にメリットがあるため、3 秒以内で他方の面の印刷が行われることを避けられない。

【 0 0 1 3 】

本発明は上述の問題点を解決し、インキ転移汚れの発生を効果的に防止することが可能な両面印刷装置の提供を目的とする。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明は、少なくとも 1 つの版胴と、前記版胴に用紙を押圧する前記版胴に対応して設けられた少なくとも 1 つのプレスローラとを有し、前記用紙の一方の面に印刷した後、3 秒以内に前記用紙の他方の面に印刷する両面印刷装置であって、前記用紙の他方の面を前記版胴に押圧するプレスローラの外周面

には、先端部半径 0. 0 4 m m 以下で形成された突起を平均ピッチ 0. 4 m m 以下で多数有する凹凸部が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 2 記載の発明は、用紙の一方の面に印刷される第 1 の画像と前記用紙の他方の面に印刷される第 2 の画像とが版胴の円周方向に並ぶように製版された分割製版済みマスタを前記版胴に巻き付け、プレスローラにより前記用紙を前記版胴に押圧して前記一方の面に第 1 の画像を印刷した後、次にこの表面印刷済み用紙を再給紙して前記プレスローラにより前記版胴に押圧することにより、第 1 の画像印刷後から 3 秒以内に前記他方の面に第 2 の画像を印刷する両面印刷装置であって、前記プレスローラの外周面には、先端部半径 0. 0 4 m m 以下で形成された突起を平均ピッチ 0. 4 m m 以下で多数有する凹凸部が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

請求項 3 記載の発明は、用紙の一方の面に印刷される第 1 の画像が製版された第 1 のマスタを巻装する第 1 の版胴と、第 1 の版胴に対向して配置され前記用紙を第 1 の版胴に押圧する第 1 のプレスローラと、第 1 の版胴よりも前記用紙の搬送方向下流側に対向配置され前記用紙の他方の面に印刷される第 2 の画像が製版された第 2 のマスタを巻装する第 2 の版胴と、第 2 の版胴に対向して配置され前記用紙を第 2 の版胴に押圧する第 2 のプレスローラとを有し、第 1 のプレスローラにより前記用紙を第 1 の版胴に押圧して前記用紙の一方の面に第 1 の画像を印刷した後、3 秒以内に第 2 のプレスローラにより前記用紙を第 2 の版胴に押圧して前記用紙の他方の面に第 2 の画像を印刷する両面印刷装置であって、少なくとも第 2 のプレスローラの外周面には、先端部半径 0. 0 4 m m 以下で形成された突起を平均ピッチ 0. 4 m m 以下で多数有する凹凸部が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 ないし請求項 3 のうちの何れか 1 つに記載の両面印刷装置において、さらに前記突起はその頂角が 1 0 0 度以下の多角錐形状あるいは円錐形状を呈する合成樹脂からなることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 4 記載の両面印刷装置において、さらに前記凹凸部は一定幅を有する長尺のシート部材を前記プレスローラの外周面に螺旋状に巻き付けたものであることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

請求項 6 記載の発明は、少なくとも 1 つの版胴と、前記版胴に用紙を押圧する前記版胴に対応して設けられた少なくとも 1 つのプレスローラとを有し、前記用紙の一方の面に印刷した後、3 秒以内に前記用紙の他方の面に印刷する両面印刷装置であって、さらに前記用紙の他方の面を前記版胴に押圧するプレスローラの外周面には、平均直径 0.1 mm 以下の球状体を最大段差 0.03 mm 以上かつ最大突出部間の平均ピッチ 0.15 mm 以上で多数有する段差部が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

請求項 7 記載の発明は、用紙の一方の面に印刷される第 1 の画像と前記用紙の他方の面に印刷される第 2 の画像とが版胴の円周方向に並ぶように製版された分割製版済みマスタを前記版胴に巻き付け、プレスローラにより前記用紙を前記版胴に押圧して前記一方の面に第 1 の画像を印刷した後、次にこの表面印刷済み用紙を再給紙して前記プレスローラにより前記版胴に押圧することにより、第 1 の画像印刷後から 3 秒以内に前記他方の面に第 2 の画像を印刷する両面印刷装置であって、前記プレスローラの外周面には、平均直径 0.1 mm 以下の球状体を最大段差 0.03 mm 以上かつ最大突出部間の平均ピッチ 0.15 mm 以上で多数有する段差部が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

請求項 8 記載の発明は、用紙の一方の面に印刷される第 1 の画像が製版された第 1 のマスタを巻装する第 1 の版胴と、第 1 の版胴に対向して配置され前記用紙を第 1 の版胴に押圧する第 1 のプレスローラと、第 1 の版胴よりも前記用紙の搬送方向下流側に対向配置され前記用紙の他方の面に印刷される第 2 の画像が製版された第 2 のマスタを巻装する第 2 の版胴と、第 2 の版胴に対向して配置され前記用紙を第 2 の版胴に押圧する第 2 のプレスローラとを有し、第 1 のプレスロー

ラにより前記用紙を第 1 の版胴に押圧して前記用紙の一方の面に第 1 の画像を印刷した後、3 秒以内に第 2 のプレスローラにより前記用紙を第 2 の版胴に押圧して前記用紙の他方の面に第 2 の画像を印刷する両面印刷装置であって、少なくとも第 2 のプレスローラの外周面には、平均直径 0. 1 mm 以下の球状体を最大段差 0. 0 3 mm 以上かつ最大突出部間の平均ピッチ 0. 1 5 mm 以上で多数有する段差部が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

請求項 9 記載の発明は、請求項 6 ないし請求項 8 のうちの何れか 1 つに記載の両面印刷装置において、さらに前記球状体はガラスからなることを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

請求項 1 0 記載の発明は、請求項 9 記載の両面印刷装置において、さらに前記段差部は一定幅を有する長尺のシート部材を前記プレスローラの外周面に螺旋状に巻き付けたものであることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

請求項 1 1 記載の発明は、請求項 1 ないし請求項 1 0 のうちの何れか 1 つに記載の両面印刷装置において、さらに前記プレスローラの外周面に付着したインキを除去するクリーニング手段を有することを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

請求項 1 2 記載の発明は、請求項 1 1 記載の両面印刷装置において、さらに前記クリーニング手段が多孔性のクリーニングローラであり、該クリーニングローラは印刷時における前記プレスローラの回転周速度よりも低速で回転駆動されることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

請求項 1 3 記載の発明は、請求項 1 2 記載の両面印刷装置において、さらに前記クリーニングローラは 3 N 以下の付勢力で前記プレスローラの外周面に付勢されていることを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

請求項 1 4 記載の発明は、印刷画像が形成された用紙の印刷面に、印刷後 3 秒以内に接触して前記用紙を搬送する用紙搬送部材であって、さらに先端部半径 0

、 0.4 mm以下で形成された突起を平均ピッチ 0.4 mm以下で多数有する凹凸部をその外周面に有することを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

請求項 15 記載の発明は、請求項 14 記載の用紙搬送部材において、さらに前記突起はその頂角が 100 度以下の多角錐形状あるいは円錐形状を呈する合成樹脂からなることを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

請求項 16 記載の発明は、請求項 15 記載の用紙搬送部材において、さらに前記凹凸部は一定幅を有する長尺のシート部材を前記外周面に螺旋状に巻き付けたものであることを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

【実施例】

図 1 は、本発明の第 1 の実施例を採用した両面印刷装置を示している。両面印刷装置 1 は、印刷部 2、製版部 3、給紙部 4、排版部 5、排紙部 6、画像読取部 7、補助トレイ 8、再給紙手段 9、切換部材 10 等を有している。

【 0 0 3 1 】

装置本体 11 のほぼ中央に配設された印刷部 2 は、版胴 12 とプレスローラ 13 とを有している。

版胴 12 は、インキ供給パイプを兼ねた支軸 14 に回転自在に支持された図示しない一対の端板と、各端板の外周面に巻装された図示しない多孔性支持板と、図示しない多孔性支持板の外周面に巻装された図示しないメッシュスクリーンとから主に構成されており、版胴駆動手段 121（図 14 参照）によって回転駆動されると共に装置本体 11 に対して着脱可能に構成されている。本実施例において版胴 12 は、片面印刷時において最大で A3 サイズの印刷物を得ることが可能な大きさを有している。

【 0 0 3 2 】

版胴 12 の内部にはインキ供給手段 15 が配設されている。インキ供給手段 15 は、支軸 14、インキローラ 16、ドクターローラ 17 等を有している。

インキローラ 16 は、版胴 12 内に設けられた図示しない側板間に回転自在に

支持されており、その周面を版胴 1 2 の内周面に近接して配置され、図示しない駆動手段によって版胴 1 2 と同方向に回転駆動される。ドクターローラ 1 7 も前記側板間に回転自在に支持されており、その周面をインキローラ 1 6 の周面に近接して配置され、図示しない駆動手段によって版胴 1 2 とは逆方向に回転駆動される。支軸 1 4 には複数の小さな孔が穿設されており、支軸 1 4 から供給されたインキがインキローラ 1 6 とドクターローラ 1 7 との近接部に形成される断面楔形状の空間に溜まることによりインキ溜まり 1 8 が形成される。

【 0 0 3 3 】

版胴 1 2 の外周面上には、版胴 1 2 の一母線に沿った平面をなすステージ部 1 9 a が形成されており、この上には版胴 1 2 の外周面上にマスタの先端を保持させるクランパ 1 9 b が配設されている。クランパ 1 9 b は、版胴 1 2 が所定の位置まで回転されたときに図示しない開閉手段によって開閉される。

【 0 0 3 4 】

版胴 1 2 の下方にはプレスローラ 1 3 が配設されている。プレスローラ 1 3 は、図 2 に示すように、アルミニウム等の軽量金属製の中空パイプ 1 3 b、中空パイプ 1 3 b の両端部に一体的に取り付けられた軽量金属製の一对の端板 1 3 c、各端板 1 3 c に一体的に取り付けられた金属製の一对の芯部 1 3 a によって基体を構成され、この基体の外周に厚さ 5 ～ 1 0 m m 程度のシリコンゴム等の弾性体 1 3 d を、さらにその外周に一定幅で長尺のシート部材 1 3 e を巻成されて構成されている。シート部材 1 3 e は、その隙間が 0 . 3 m m 以下となるようにきれいな螺旋状に巻き付けられて弾性体 1 3 d の周面に接着されており、その端部にはほどけ止めのテープ 1 3 f が取り付けられている。プレスローラ 1 3 は、本実施例においてはその外径が 7 0 m m 程度に形成され、その長さは版胴 1 2 の軸方向長さとはほぼ同じとされている。

【 0 0 3 5 】

図 3 は、シート部材 1 3 e の部分拡大断面図を示している。シート部材 1 3 e の、弾性体 1 3 d に接着される取付面 1 3 g と対向する面には複数の突起 1 3 h が形成されており、この複数の突起 1 3 h を有するシート部材 1 3 e によって凹凸部が形成されている。シート部材 1 3 e は、ポリウレタン系あるいはポリオレ

フィン系等の熱可塑性合成樹脂を特別な金型によって成型したものであり、本実施例においてその厚み T は $0.3 \sim 0.4$ mmに形成されている。各突起 $13h$ は円錐形状あるいは多角錐形状の同一形状を呈しており、各頂角 $13i$ の角度が θ 、頂角 $13i$ の先端部半径が R 、各頂角 $13i$ 間のピッチが L となるようにそれぞれ形成されている。なお、これら角度 θ 、先端部半径 R 、ピッチ L については後述する。

【0036】

プレスローラ13は、図4に示すように各芯部13aの端部を一对のアーム部材20によってそれぞれ回転自在に支持されている。ほぼL字形状を呈する各アーム部材20は、その曲折部近傍の部位に取り付けられた揺動軸21によってそれぞれ一体化されており、揺動軸21は装置本体11によって回転自在に支持されている。各アーム部材20間には、プレスローラ13の他、再給紙案内部材22、再給紙レジストローラ23、再給紙位置決め部材24、再給紙搬送ユニット25、クリーニング手段としてのクリーニングローラ26、ガイド板27等が設けられている。

【0037】

プレスローラ13の右方近傍に配設された再給紙案内部材22は、各支軸28a、29a、30a上にそれぞれ一体的に設けられそれぞれの周面をプレスローラ13の周面に圧接させた複数のころ状のローラ28、29、30と、表面印刷済み用紙PAをプレスローラ13の周面に沿わせるための曲面状に形成された用紙ガイド板31とを有している。各支軸28a、29a、30aはそれぞれの両端部を各アーム部材20に回転自在に支持されており、図示しない付勢手段によってそれぞれ芯部13aに向けて付勢されている。各ローラ28、29、30は、対応する支軸28a、29a、30aに、プレスローラ13のほぼ全幅にわたってそれぞれ所定の間隔をもって一体的に取り付けられている。

【0038】

用紙ガイド板31はプレスローラ13の周面から各ローラ28、29、30の半径よりも小さな距離である所定距離だけ離れた位置に配設されており、その両端部を各アーム部材20に固着されている。用紙ガイド板31は芯部13aを中

心とした曲面となるように形成されており、用紙ガイド板 3 1 には各ローラ 2 8 , 2 9 , 3 0 の周面をプレスローラ 1 3 の周面に当接させるための図示しない複数の開口部が形成されている。

【 0 0 3 9 】

プレスローラ 1 3 の下方には再給紙レジストローラ 2 3 が配設されている。ころ状の再給紙レジストローラ 2 3 は支軸 2 3 a に回転自在に支持されており、支軸 2 3 a は一対の揺動アーム 3 2 の一端間に取り付けられている。ほぼヘ字形状を呈する各揺動アーム 3 2 は、各アーム部材 2 0 間に固設された支軸 3 2 a にその曲折部をそれぞれ揺動自在に支持されており、その配設位置は揺動時において各ローラ 3 0 と干渉しない位置となるようにそれぞれ定められている。

【 0 0 4 0 】

一方の揺動アーム 3 2 の他端には、図示しないブラケットを介して一方のアーム部材 2 0 に取り付けられたソレノイド 3 3 のプランジャ 3 3 a と、一端を一方のアーム部材 2 0 に固着され揺動アーム 3 2 に対して支軸 3 2 a を中心に図 4 において反時計回り方向への回動付勢力を付与する引張ばね 3 4 の他端とが取り付けられている。この構成より再給紙レジストローラ 2 3 は、ソレノイド 3 3 が作動されるとその周面を所定の圧接力でプレスローラ 1 3 の周面に圧接する図 4 に実線で示す圧接位置を占め、ソレノイド 3 3 の作動が解除されると引張ばね 3 4 の付勢力によってその周面がプレスローラ 1 3 の周面から離間する図 4 に二点鎖線で示す離間位置を占める。

【 0 0 4 1 】

プレスローラ 1 3 の左下方には再給紙搬送ユニット 2 5 が配設されている。再給紙搬送ユニット 2 5 は、搬送ユニット本体 3 5、駆動ローラ 3 6、従動ローラ 3 7、無端ベルト 3 8、吸引ファン 3 9 等を有しており、その上面に補助トレイ 8 を一体的に有している。

【 0 0 4 2 】

上面が開放され、その幅が各アーム部材 2 0 間の間隔よりも若干小さくなるように形成された筐体である搬送ユニット本体 3 5 は、その用紙搬送方向上流側及び下流側の両側面に図示しない軸受を有しており、図示しない各軸受は駆動軸 3

6 a 及び従動軸 3 7 a をそれぞれ回転自在に支持している。駆動軸 3 6 a はその両端部が搬送ユニット本体 3 5 の両側面を貫通しており、貫通した両端部は装置本体 1 1 に設けられた図示しない軸受部材によって回転自在に支持されている。また、駆動軸 3 6 a の一端には図示しない駆動ギヤが取り付けられており、駆動軸 3 6 a は装置本体 1 1 に設けられた搬送ユニット駆動モータ 1 2 2 (図 1 4 参照) によって回転駆動される。従動軸 3 7 a はその両端部が搬送ユニット本体 3 5 の両側面を貫通しないように構成されている。

【 0 0 4 3 】

搬送ユニット本体 3 5 の用紙搬送方向上流側端部の両側面外側にはボス 3 5 a がそれぞれ一体的に設けられており、各ボス 3 5 a は各アーム部材 2 0 に形成された図示しない長穴にそれぞれ嵌合されている。この構成より搬送ユニット本体 3 5 は、後述するプレスローラ接離機構 5 5 によりプレスローラ 1 3 が版胴 1 2 に対して接離される際に、各アーム部材 2 0 の揺動に伴って駆動軸 3 6 a を中心とした揺動が可能となっている。

【 0 0 4 4 】

ころ状をなす複数の駆動ローラ 3 6 はそれぞれ駆動軸 3 6 a に一体的に取り付けられており、各駆動ローラ 3 6 間にはそれぞれ所定の間隔が設けられている。駆動ローラ 3 6 と同形状である複数の従動ローラ 3 7 は、各駆動ローラ 3 6 と同じ間隔でそれぞれ従動軸 3 7 a に一体的に取り付けられている。各駆動ローラ 3 6 とこれに対応した各従動ローラ 3 7 との間には、無端ベルト 3 8 が所定の張力でそれぞれ掛け渡されている。摩擦抵抗部材からなる無端ベルト 3 8 は、搬送ユニット駆動モータ 1 2 2 によって駆動軸 3 6 a が回転駆動されることにより図 4 に矢印で示す方向に移動される。

【 0 0 4 5 】

搬送ユニット本体 3 5 の下面には吸引ファン 3 9 が、上面には補助トレイ 8 がそれぞれ一体的に取り付けられている。補助トレイ 8 は各ローラ 3 6, 3 7 の周面の一部が用紙搬送面に臨むように構成されており、図 5 に示すように、用紙搬送面上の各無端ベルト 3 8 の両側部にはそれぞれ複数の開孔 8 b が穿設され、その用紙搬送方向下流側端部には印刷部 2 より送られた表面印刷済み用紙 P A の一

端を受け止めるための２個のエンドフェンス 8 a がそれぞれ一体的に設けられている。

【 0 0 4 6 】

補助トレイ 8 の用紙搬送方向上流側端部には、再給紙搬送ユニット 2 5 によって印刷部 2 へと再給紙される表面印刷済み用紙 P A の他端を定位置で一時停止させるための再給紙位置決め部材 2 4 が配設されている。本実施例において再給紙位置決め部材 2 4 は２個設けられており、それぞれ補助トレイ 8 に一体的に取り付けられている。さらに補助トレイ 8 には、表面印刷済み用紙 P A の他端が再給紙位置決め部材 2 4 に近接したことを検知するセンサ 8 c が配設されている。センサ 8 c は、表面印刷済み用紙 P A の他端を検知した際に後述する制御手段 1 2 9 へ向けて信号を出力する。

【 0 0 4 7 】

吸引ファン 3 9 の取付面である搬送ユニット本体 3 5 の下面には図示しない穴部が設けられており、これにより吸引ファン 3 9 が作動することで筐体である搬送ユニット本体 3 5 の内部に負圧を発生させ、移動する各無端ベルト 3 8 の上面に表面印刷済み用紙 P A を吸引させる。吸引ファン 3 9 の吸引力及び無端ベルト 3 8 の摩擦抵抗力は、表面印刷済み用紙 P A の他端が再給紙位置決め部材 2 4 に当接した際に、表面印刷済み用紙 P A と各無端ベルト 3 8 との間に滑りが発生する程度の強さにそれぞれ設定されている。

【 0 0 4 8 】

上述した補助トレイ 8、再給紙案内部材 2 2、再給紙レジストローラ 2 3、再給紙位置決め部材 2 4、及び再給紙搬送ユニット 2 5 によって再給紙手段 9 が構成されている。また、再給紙手段 9 は、図 1、図 4 及び図 5 に示す用紙受け板 4 0 を有している。以下、この用紙受け板 4 0 について説明する。

【 0 0 4 9 】

断面コ字形状を呈する用紙受け板 4 0 は、図 5 に示すようにその両側部に突起 4 0 a、4 0 b、4 0 c、4 0 d を有しており、各突起 4 0 a、4 0 b、4 0 c、4 0 d は搬送ユニット本体 3 5 の両側板に穿設された図示しない長穴にそれぞれ嵌合されている。また、用紙受け板 4 0 の一端部には各エンドフェンス 8 a が

嵌合可能な切欠部 4 0 e が形成されており、用紙受け板 4 0 の両側部には他端側に延出したラック部 4 0 f がそれぞれ形成されている。用紙受け板 4 0 は各無端ベルト 3 8 よりも上方に離隔した位置に配設されており、その下面と各無端ベルト 3 8 との間隔は、表面印刷済み用紙 P A が各無端ベルト 3 8 上を良好に搬送可能となる所定の間隔に設定されている。

【 0 0 5 0 】

搬送ユニット本体 3 5 の一方の側板の外側には、その出力軸 1 3 8 a 上に 2 個のピニオン 1 3 9 を有するステッピングモータ 1 3 8 が取り付けられている。出力軸 1 3 8 a の先端は搬送ユニット本体 3 5 の他方の側板に回転自在に支持されており、各ピニオン 1 3 9 は搬送ユニット本体 3 5 の両側板近傍の位置であって各ラック部 4 0 f とそれぞれ噛合する位置に配設されている。

【 0 0 5 1 】

ステッピングモータ 1 3 8 の近傍には、用紙受け板 4 0 のホームポジションを検知するためのホームポジションセンサ 1 4 0 が配設されている。ホームポジションセンサ 1 4 0 は、突起 4 0 d の突出部を検知可能な位置に配設されており、ホームポジションセンサ 1 4 0 からの信号は後述する制御手段 1 2 9 に向けて出力される。

【 0 0 5 2 】

上述の構成より、用紙受け板 4 0 はステッピングモータ 1 3 8 によって、プレスローラ 1 3 に最も近付き印刷部 2 より搬送される表面印刷済み用紙 P A の一端を受け止める、図 6 に示すホームポジションである第 1 の位置と、プレスローラ 1 3 より最も離れその上面上に載置した表面印刷済み用紙 P A の他端が各無端ベルト 3 8 に接触する、図 7 に示す第 2 の位置とを選択的に占めるべく往復動される。

【 0 0 5 3 】

用紙受け板 4 0 の用紙搬送方向における長さは、用紙受け板 4 0 が第 2 の位置を占め、用紙受け板 4 0 上の表面印刷済み用紙 P A の他端が用紙受け板 4 0 上より各無端ベルト 3 8 上に落下し、表面印刷済み用紙 P A が再給紙搬送ユニット 2 5 によって搬送されてその他端が再給紙位置決め部材 2 4 に当接したときに、表

面印刷済み用紙 P A の一端が第 2 の位置を占めている用紙受け板 4 0 上より落下する長さに設定されている。

【 0 0 5 4 】

プレスローラ 1 3 の近傍であって再給紙搬送ユニット 2 5 の上方に位置する部位には、プレスローラ 1 3 の周面をクリーニングするクリーニングローラ 2 6 が配設されている。プレスローラ 1 3 の幅とほぼ同じ幅を有するクリーニングローラ 2 6 は、図 4 に示すようにその中心に芯部 2 6 a を一体的に有している。クリーニングローラ 2 6 は、芯部 2 6 a を各アーム部材 2 0 に形成された図示しない長穴に嵌合されることで回転自在に支持されており、この長穴内に設けられた図示しない付勢手段によってプレスローラ 1 3 に向けて付勢され、その周面をプレスローラ 1 3 の周面に 1 ～ 3 N 程度の圧接力で常時圧接されている。

【 0 0 5 5 】

クリーニングローラ 2 6 は、一方のアーム部材 2 0 に設けられた図示しないクリーニングローラ駆動手段によって、プレスローラ 1 3 の回転時においてプレスローラ 1 3 と同方向に、プレスローラ 1 3 の周速度の 1 0 分の 1 程度の周速度で回転駆動される。なお、プレスローラ 1 3 とクリーニングローラ 2 6 との回転周速度の差が大きいため、クリーニングローラ 2 6 をプレスローラ 1 3 とは逆方向に回転駆動してもクリーニング効果は得られるが、同方向に回転駆動した方がクリーニング効果は大きい。

【 0 0 5 6 】

クリーニングローラ 2 6 は、少なくともその表面が多孔性の部材によって構成されている。多孔性の部材としては、和紙、スポンジ、吸湿性の高い発泡体ゴム、発泡体合成樹脂、不織布、フェルト、クリーナーシート等が挙げられる。また、オイルあるいは洗浄液等を含浸させたフェルトあるいはクリーナーシート等も効果的である。この場合、インキの拭き取り効果を大きくするためには、クリーニングローラ 2 6 をプレスローラ 1 3 の外周面に所定の押圧力で圧接させながら、プレスローラ 1 3 の周速度との間に速度差を与えて低速で回転駆動することが必要である。

【 0 0 5 7 】

クリーニングローラ 2 6 の左上方にはガイド板 2 7 が配設されている。板材であるガイド板 2 7 はその両端部を各アーム部材 2 0 に固設されており、印刷部 2 より送られる表面印刷済み用紙 P A がクリーニングローラ 2 6 に触れないように、かつ補助トレイ 8 に向かうように案内する。ガイド板 2 7 はプレスローラ 1 3 及びクリーニングローラ 2 6 の各周面に近接する位置に配設されている。ガイド板として、図 8 に示すように、再給紙手段 9 によって再給紙される表面印刷済み用紙 P A がクリーニングローラ 2 6 に接触することを防止可能なガイド板 2 7 a を用いてもよい。クリーニングローラ 2 6 を設けることにより、プレスローラ 1 3 表面に転移されたインキを拭き取ることでプレスローラ 1 3 から用紙 P あるいは表面印刷済み用紙 P A へのインキの再転移をより確実に抑制することが可能となり、より一層良好な印刷物を得ることができる。

【 0 0 5 8 】

各アーム部材 2 0 の、プレスローラ 1 3 が支持された一端側と対向する他端側には、それぞれ回転自在なカムフォロア 4 1 が互いに外側を向く態様で配設されている。また、各アーム部材 2 0 のカムフォロア 4 1 が配設された位置の近傍には、一端を装置本体 1 1 に固着された印圧ばね 4 2 の他端がそれぞれ取り付けられている。これにより各アーム部材 2 0 は、揺動軸 2 1 を中心に図 4 において時計回り方向への回動付勢力をそれぞれ付与されている。

【 0 0 5 9 】

各カムフォロア 4 1 の左方近傍には、3 枚のカム板 4 3 A, 4 3 B, 4 3 C を有する多段カム 4 3 がそれぞれ配設されている。各カム板 4 3 A, 4 3 B, 4 3 C は、両端を装置本体 1 1 に回転自在かつ図 4 の紙面方向に移動自在に支持されたカム軸 4 4 にそれぞれ所定の間隙をもって固着されており、装置手前側からカム板 4 3 B、カム板 4 3 A、カム板 4 3 C の順に配設されている。各カム板 4 3 A, 4 3 B, 4 3 C は、カム軸 4 4 と同心の円板である基部とそれぞれ同一突出量の凸部とを有している。多段カム 4 3 は、図 9 に示すように、カム軸 4 4 に取り付けられた駆動ギヤ 4 5 及び装置本体 1 1 に回転自在に支持された支軸 4 6 に取り付けられた伝達ギヤ 4 7 を介して版胴駆動手段 1 2 1 からの回転力を伝達され、図 4 において時計回り方向に回転駆動される。

【 0 0 6 0 】

プレスローラ 1 3 は、各カム板 4 3 A、4 3 B、4 3 C の何れかの凸部がカムフォロア 4 1 と当接したときにその周面が版胴 1 2 の周面より離間する図 4 に示す離間位置を占め、何れかの凸部とカムフォロア 4 1 との当接が解除されたときに印圧ばね 4 2 の付勢力によってその周面が版胴 1 2 の周面に圧接する図 1 0 に示す圧接位置を占める。各カム板 4 3 A、4 3 B、4 3 C は、プレスローラ 1 3 が圧接位置を占めたときにその基部とカムフォロア 4 1 とが接触しないように構成されている。

【 0 0 6 1 】

各カム板 4 3 A、4 3 B、4 3 C の凸部の形状は、プレスローラ 1 3 と版胴 1 2 との接触範囲が、カム板 4 3 A では図 1 に示す表面領域と中間領域と裏面領域とを全て合わせた範囲となるように、カム板 4 3 B では表面領域と同じ範囲となるように、カム板 4 3 C では表面領域の下流側部分と中間領域と裏面領域とを合わせた範囲となるようにそれぞれ形成されている。また、各カム板 4 3 A、4 3 B、4 3 C 間の間隔は、アーム部材 2 0 の板厚よりも十分に大きくなるように設定されている。

【 0 0 6 2 】

図 4 において各アーム部材 2 0 の右方近傍には、プレスローラ 1 3 が離間位置を占めた状態で各アーム部材 2 0 の揺動を禁止する、図示しないプレスローラ係止手段が配設されている。図示しないプレスローラ係止手段は図示しないソレノイドを有しており、この図示しないソレノイドのオン・オフの切り換えによって各アーム部材 2 0 を保持する状態と保持を解除する状態とが選択的に切り換えられる。図示しないソレノイドは、カムフォロア 4 1 が各カム板 4 3 A、4 3 B、4 3 C の何れかの凸部と当接した状態で作動される。

【 0 0 6 3 】

カム軸 4 4 の下方近傍には、図 9 に示すように移動アーム 4 8 と段差カム 4 9 とが配設されている。ほぼ L 字形状を呈する移動アーム 4 8 は、装置本体 1 1 に回転自在に支持された支軸 4 8 a にその曲折部を取り付けられており、移動アーム 4 8 の一端にはローラ 4 8 b が、他端にはカムフォロア 4 8 c がそれぞれ回転

自在に取り付けられている。さらに移動アーム 4 8 の他端と曲折部との間の部位には、一端を装置本体 1 1 に取り付けられた引張ばね 5 0 の他端が取り付けられており、移動アーム 4 8 には支軸 4 8 a を中心に、図において時計回り方向への回動付勢力が付与されている。

【 0 0 6 4 】

ローラ 4 8 b はカム軸 4 4 の中程に間隔をおいて固着された円板 4 4 a, 4 4 b 間に配置されており、カムフォロア 4 8 c は引張ばね 5 0 の付勢力によってその周面を段差カム 4 9 の周面に当接させている。各円板 4 4 a, 4 4 b 間の間隔は、ローラ 4 8 b の直径よりも僅かに大きくなるように設定されている。

【 0 0 6 5 】

段差カム 4 9 はその周面に 3 箇所のカム部 4 9 a, 4 9 b, 4 9 c を有しており、装置本体 1 1 に回転自在に支持された支軸 5 1 に固着されている。支軸 5 1 には、装置本体 1 1 に取り付けられたステッピングモータ 5 2 の出力軸に取り付けられたギヤ 5 3 と噛合するギヤ 5 4 が取り付けられており、ステッピングモータ 5 2 の作動により段差カム 4 9 は図 9 の矢印方向に回転駆動される。この構成より、ステッピングモータ 5 2 が作動して段差カム 4 9 が回転すると移動アーム 4 8 が支軸 4 8 a を中心に揺動し、ローラ 4 8 b が円板 4 4 a あるいは円板 4 4 b を押すことでカム軸 4 4 が図 9 の左右方向に移動する。

【 0 0 6 6 】

各カム部 4 9 a, 4 9 b, 4 9 c は、カムフォロア 4 8 c とカム部 4 9 a とが当接したときにカム板 4 3 B がカムフォロア 4 1 と当接可能位置となるように、カムフォロア 4 8 c とカム部 4 9 b とが当接したときにカム板 4 3 A がカムフォロア 4 1 と当接可能位置となるように、カムフォロア 4 8 c とカム部 4 9 c とが当接したときにカム板 4 3 C がカムフォロア 4 1 と当接可能位置となるようにカム軸 4 4 を移動させる形状にそれぞれ形成されている。

【 0 0 6 7 】

上述したカムフォロア 4 1、印圧ばね 4 2、多段カム 4 3、図示しないプレスローラ係止手段、移動アーム 4 8、段差カム 4 9 によってプレスローラ接離機構 5 5 が構成されており、このプレスローラ接離機構 5 5 の作動によってプレスロ

ーラ 1 3 は、図 4 に示す離間位置と図 1 0 に示す圧接位置とを選択的に占める。

【 0 0 6 8 】

版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 との接触位置の左方であって用紙 P の搬送経路上には、用紙 P の搬送経路を切り換える切換部材 1 0 が配設されている。版胴 1 2 及びプレスローラ 1 3 とほぼ同じ幅を有する板材からなる切換部材 1 0 は、その用紙搬送方向下流側端部を装置本体 1 1 に回動自在に支持された支軸に固着されており、ソレノイド 1 2 3（図 1 4 参照）が作動することによって断面鋭角状に形成された用紙搬送方向上流側端部を図 1 に実線で示す第 1 の位置と二点鎖線で示す第 2 の位置とに選択的に位置決めされる。

【 0 0 6 9 】

切換部材 1 0 は、第 1 の位置を占めたときにその先端がプレスローラ 1 3 の周面に近接すると共に版胴 1 2 上のクランパ 1 9 b と干渉しない位置に置かれ、第 2 の位置を占めたときにその先端が版胴 1 2 の周面に近接する位置に置かれる。版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 との間を通過した表面印刷済み用紙 P A は、切換部材 1 0 が第 1 の位置を占めたときに排紙部 6 へと案内され、切換部材 1 0 が第 2 の位置を占めたときにガイド板 2 7 と装置本体 1 1 に固着されたガイド板 5 6 との間を通過して補助トレイ 8 へと案内される。

【 0 0 7 0 】

装置本体 1 1 の右上部には製版部 3 が配設されている。製版部 3 は、マスタ保持部材 5 7、プラテンローラ 5 8、サーマルヘッド 5 9、切断手段 6 0、マスタストック部 6 1、テンションローラ対 6 2、反転ローラ対 6 3 等を有している。製版部 3 は後述するマスタ 6 4 に製版を行い、図 1 1 に示すような第 1 の画像としての第 1 製版画像 6 5 A と第 2 の画像としての第 2 製版画像 6 5 B とを有する分割製版済みマスタ 6 5、あるいは図 1 2 に示すような第 1 製版画像 6 5 A と第 2 製版画像 6 5 B との 2 面分の画像領域を有する第 3 製版画像 6 6 A を有する製版済みマスタ 6 6 を作成する。第 1 製版画像 6 5 A は、分割製版済みマスタ 6 5 が版胴 1 2 の外周面上に巻装されたときに図 1 に示す表面領域と対応する位置に形成され、第 2 製版画像 6 5 B は裏面領域と対応する位置に形成される。

【 0 0 7 1 】

マスタ保持部材 5 7 は製版部 3 の図示しない側板対にそれぞれ設けられており、熱可塑性樹脂フィルムと多孔性支持体とを貼り合わせたマスタ 6 4 をロール状に巻成してなるマスタロール 6 4 a の芯部 6 4 b の両端を回転自在かつ着脱自在に支持する。

【 0 0 7 2 】

マスタ保持部材 5 7 の左方に設けられたプラテンローラ 5 8 は製版部 3 の図示しない側板に回転自在に支持されており、ステッピングモータを含む製版駆動手段 1 2 4 (図 1 4 参照) によって回転駆動される。プラテンローラ 5 8 の下方に位置し多数の発熱素子を有するサーマルヘッド 5 9 も製版部 3 の図示しない側板に取り付けられており、図示しない付勢手段の付勢力によってその発熱素子面をプラテンローラ 5 8 に圧接されている。サーマルヘッド 5 9 はマスタ 6 4 の熱可塑性樹脂フィルム面に接触しつつ発熱素子を選択的に発熱させ、マスタ 6 4 に対して熱溶融穿孔製版を行う。

【 0 0 7 3 】

プラテンローラ 5 8 及びサーマルヘッド 5 9 の左方には切断手段 6 0 が配設されている。製版部 3 の図示しない側板に固設された固定刃 6 0 a と、この固定刃 6 0 a に移動自在に支持された可動刃 6 0 b とを有する切断手段 6 0 は、固定刃 6 0 a に対して可動刃 6 0 b が回転移動することによりマスタ 6 4 を切断する周知の構成である。

【 0 0 7 4 】

切断手段 6 0 のマスタ搬送方向下流側下方にはマスタストック部 6 1 が配設されている。分割製版済みマスタ 6 5 あるいは製版済みマスタ 6 6 を一時的に貯容する空間であるマスタストック部 6 1 は複数の板部材によってその内部を仕切られており、その最奥部には図示しない吸引ファンが配設されている。この吸引ファンが作動することにより密閉された空間であるマスタストック部 6 1 の内部に負圧が発生し、製版搬送されてきた分割製版済みマスタ 6 5 あるいは製版済みマスタ 6 6 はマスタストック部 6 1 の最奥部に向けて貯容される。

【 0 0 7 5 】

切断手段 6 0 とマスタストック部 6 1 との間の部位にはテンションローラ対 6

2 が配設されている。それぞれ製版部 3 の図示しない側板に回転自在に支持された駆動ローラ 6 2 a と従動ローラ 6 2 b とからなるテンションローラ対 6 2 は、従動ローラ 6 2 b が図示しない付勢手段によってその周面を駆動ローラ 6 2 a の周面に圧接されており、製版駆動手段 1 2 4 によって駆動ローラ 6 2 a が回転駆動されることによりマスタ 6 4 を挟持して搬送する。駆動ローラ 6 2 a は、その周速度がプラテンローラ 5 8 の周速度よりも若干速く設定されていると共にその内部には図示しないトルクリミッタが設けられており、プラテンローラ 5 8 とテンションローラ対 6 2 との間においてマスタ 6 4 に対して所定の張力が付与されるように構成されている。

【 0 0 7 6 】

マスタストック部 6 1 のマスタ搬送方向下流側には、それぞれ製版部 3 の図示しない側板に回転自在に支持された駆動ローラ 6 3 a と従動ローラ 6 3 b とからなる反転ローラ対 6 3 が配設されている。反転ローラ対 6 3 は、製版駆動手段 1 2 4 によって回転駆動される駆動ローラ 6 3 a と、図示しない付勢手段によってこれに圧接配置された従動ローラ 6 3 b とによってマスタ 6 4 を挟持して搬送する。駆動ローラ 6 3 a の内部には、図示しないワンウェイクラッチが設けられている。

【 0 0 7 7 】

また、テンションローラ対 6 2 と反転ローラ対 6 3 との間の部位には、図示しない可動マスタガイド板が配設されている。この可動マスタガイド板は図示しない支持部材に揺動自在に支持されており、図示しないソレノイドによってその上面がマスタ 6 4 の搬送路を構成する搬送位置と、マスタ 6 4 のマスタストック部 6 1 への進入を妨げない退避位置とに選択的に位置決めされる。

【 0 0 7 8 】

製版部 3 の下方には給紙部 4 が配設されている。給紙部 4 は、給紙トレイ 6 7 、給紙ローラ 6 8 、分離ローラ 6 9 、分離パッド 7 0 、レジストローラ対 7 1 等を有している。

上面に多数の用紙 P を積載可能な給紙トレイ 6 7 は装置本体 1 1 に上下動自在に支持されており、昇降手段を含む給紙駆動手段 1 2 5 (図 1 4 参照) によって

上下動される。A 3 サイズの用紙 P を縦置き可能な給紙トレイ 6 7 の上面には、図示しないレール部材によって用紙搬送方向と直行する用紙幅方向に移動自在に支持された一対のサイドフェンス 7 2 が設けられている。また、給紙トレイ 6 7 の自由端部側には、積載された用紙 P のサイズを検知する複数の用紙サイズ検知センサ 7 3 が設けられている。

【 0 0 7 9 】

給紙トレイ 6 7 の上方には、表面に高摩擦抵抗部材を有する給紙ローラ 6 8 が配設されている。給紙ローラ 6 8 は装置本体 1 1 に揺動自在に支持された図示しないブラケットに回転自在に支持されており、給紙トレイ 6 7 が図示しない昇降手段によって上昇されたときに所定の圧接力で給紙トレイ 6 7 上の最上位の用紙 P に圧接する。給紙ローラ 6 8 は給紙駆動手段 1 2 5 によって回転駆動される。

【 0 0 8 0 】

給紙ローラ 6 8 の左方には、表面にそれぞれ高摩擦抵抗部材を有する分離ローラ 6 9 と分離パッド 7 0 とが配設されている。分離ローラ 6 9 はタイミングベルト 6 9 a を介して給紙ローラ 6 8 に駆動連結されており、給紙ローラ 6 8 の回転駆動時にこれと同期して同方向に回転駆動される。分離パッド 7 0 は図示しない付勢手段の付勢力によって分離ローラ 6 9 に圧接されている。

【 0 0 8 1 】

分離ローラ 6 9 及び分離パッド 7 0 の左方にはレジストローラ対 7 1 が配設されている。駆動ローラ 7 1 a と従動ローラ 7 1 b とからなるレジストローラ対 7 1 は、版胴駆動手段 1 2 1 からの回転駆動力をギヤやカム等の図示しない駆動力伝達手段によって伝達されることで駆動ローラ 7 1 a が版胴 1 2 と同期した所定のタイミングで回転し、駆動ローラ 7 1 a に圧接された従動ローラ 7 1 b によって用紙 P を印刷部 2 に向けて所定のタイミングで給送する。

【 0 0 8 2 】

レジストローラ対 7 1 の用紙搬送方向上流側及び下流側には、給紙部 4 から印刷部 2 へと給送される用紙 P の搬送をガイドするための給紙ガイド板 1 3 6, 1 3 7 がそれぞれ配設されている。各給紙ガイド板 1 3 6, 1 3 7 は、装置本体 1 1 の図示しない側板間にそれぞれ固定されている。

【 0 0 8 3 】

印刷部 2 の左上方には排版部 5 が配設されている。排版部 5 は、上排版部材 7 4、下排版部材 7 5、排版ボックス 7 6、圧縮板 7 7 等を有している。

上排版部材 7 4 は、駆動ローラ 7 8、従動ローラ 7 9、無端ベルト 8 0 等を有し、排版駆動手段 1 2 6（図 1 4 参照）によって駆動ローラ 7 8 が図の時計回り方向に回転駆動されることにより無端ベルト 8 0 が図 1 の矢印方向に移動する。下排版部材 7 5 は、駆動ローラ 8 1、従動ローラ 8 2、無端ベルト 8 3 等を有し、駆動ローラ 7 8 を回転駆動する排版駆動手段 1 2 6 の駆動力をギヤやベルト等の図示しない駆動力伝達手段によって伝達されることで駆動ローラ 8 1 が図の反時計回り方向に回転駆動されることにより、無端ベルト 8 3 が図 1 の矢印方向に移動する。また、下排版部材 7 5 は排版駆動手段 1 2 6 に含まれる図示しない移動手段によって移動自在に設けられており、図に示す位置と従動ローラ 8 2 の外周面上に位置する無端ベルト 8 3 が版胴 1 2 の外周面に当接する位置とを選択的に占める。

【 0 0 8 4 】

内部に使用済みマスタ 6 4 c を貯容する排版ボックス 7 6 は、装置本体 1 1 に対して着脱自在に設けられている。上排版部材 7 4 と下排版部材 7 5 とによって運ばれた使用済みマスタ 6 4 c を排版ボックス 7 6 の内部に押し込む圧縮板 7 7 は装置本体 1 1 に上下動自在に支持されており、排版駆動手段 1 2 6 に含まれる図示しない昇降手段によって上下動される。

【 0 0 8 5 】

排版部 5 の下方には排紙部 6 が配設されている。排紙部 6 は、剥離爪 8 4、排紙搬送ユニット 8 5、排紙トレイ 8 6 等を有している。

剥離爪 8 4 は版胴 1 2 の幅方向に複数配置され、装置本体 1 1 に揺動自在に支持された支軸にそれぞれ一体的に取り付けられている。複数の剥離爪 8 4 は図示しない爪揺動手段によって揺動され、その先端が版胴 1 2 の周面に近接する図に示す位置と、クランパ 1 9 b 等の障害物を回避するためにその先端が版胴 1 2 の外周面から離間する位置とを選択的に占める。図示しない爪揺動手段は、版胴駆動手段 1 2 1 からの駆動力を図示しない駆動力伝達手段により伝達され、版胴 1

2の回転と同期して剥離爪84を揺動させる。

【0086】

剥離爪84の下方であって切換部材10の左方に配設された排紙搬送ユニット85は、駆動ローラ87、従動ローラ88、無端ベルト89、吸引ファン90等を有している。ころ状の駆動ローラ87は図示しないユニット側板に回転自在に支持された図示しない支軸に所定の間隔で複数取り付けられており、排紙駆動手段127（図14参照）によってそれぞれ一体的に回転駆動される。従動ローラ88も同側板に回転自在に支持された図示しない支軸に各駆動ローラ87と等間隔で複数設けられており、各駆動ローラ87及びこれと対応する各従動ローラ88には無端ベルト89がそれぞれ掛け渡されている。駆動ローラ87、従動ローラ88、無端ベルト89の下方には吸引ファン90が配設されている。排紙搬送ユニット85は、吸引ファン90の吸引力によって各無端ベルト89上に用紙Pを吸引し、各駆動ローラ87の回転によって印刷済み用紙PBを図1の矢印方向に搬送する。

【0087】

排紙搬送ユニット85によって搬送された印刷済み用紙PBをその上面に積載する排紙トレイ86は、用紙搬送方向に移動自在な1個のエンドフェンス91と用紙幅方向に移動自在な一対のサイドフェンス92とを有している。

【0088】

装置本体11の上部には画像読取部7が配設されている。画像読取部7は、原稿を載置するコンタクトガラス93、コンタクトガラス93に対して接離自在に設けられた圧板94、原稿画像を走査して読み取る反射ミラー95、96、97、98及び蛍光灯99、走査された原稿画像を集束するレンズ100、集束された画像を処理するCCD等の画像センサ101、原稿のサイズを検知する複数の原稿サイズ検知センサ102、読み取られた画像データを記憶する画像メモリ135等を有しており、原稿画像の読取動作は読取駆動手段128（図14参照）の作動によって行われる。

【0089】

また、図1に示すように、版胴12を構成する図示しない端板の外面にはドグ

1 3 3 が取り付けられており、版胴 1 2 の周囲近傍には装置本体 1 1 に取り付けられたホームポジションセンサ 1 3 4 が配設されている。ホームポジションセンサ 1 3 4 は、クランパ 1 9 b がプレスローラ 1 3 と対向する位置を版胴 1 2 が占めたときに、ドグ 1 3 3 を検知して後述する制御手段 1 2 9 に向けて信号を出力する。

【0 0 9 0】

図 1 3 は両面印刷装置 1 の操作パネルを示している。同図において装置本体 1 の上部前面に設けられた操作パネル 1 0 3 は、その上面に製版スタートキー 1 0 4、印刷スタートキー 1 0 5、試し刷りキー 1 0 6、連続キー 1 0 7、クリア／ストップキー 1 0 8、テンキー 1 0 9、エンターキー 1 1 0、プログラムキー 1 1 1、モードクリアキー 1 1 2、印刷速度設定キー 1 1 3、4 方向キー 1 1 4、用紙サイズ設定キー 1 1 5、用紙厚み設定キー 1 1 6、両面印刷キー 1 1 7、片面印刷キー 1 1 8、7 セグメント L E D からなる表示装置 1 1 9、L C D からなる表示装置 1 2 0 等を有している。

【0 0 9 1】

製版スタートキー 1 0 4 は両面印刷装置 1 に製版動作を行わせる際に押下され、製版スタートキー 1 0 4 が押下されると排版動作及び原稿読取動作が行われた後に製版動作が行われ、その後、版付け動作が行われて両面印刷装置 1 は印刷待機状態となる。印刷スタートキー 1 0 5 は両面印刷装置 1 に印刷動作を行わせる際に押下され、両面印刷装置 1 が印刷待機状態となり各種印刷条件が設定された後に印刷スタートキー 1 0 5 が押下されることにより印刷動作が行われる。試し刷りキー 1 0 6 は両面印刷装置 1 に試し刷りを行わせる際に押下され、各種条件が設定された後に試し刷りキー 1 0 6 が押下されることにより 1 枚だけ印刷が行われる。連続キー 1 0 7 は製版動作と印刷動作とを連続して行う際に製版スタートキー 1 0 4 の押下前に押下され、連続キー 1 0 7 の押下後、印刷条件が入力された後に製版スタートキー 1 0 4 が押下されると、排版動作、原稿読取動作、製版動作に引き続いて印刷動作が行われる。

【0 0 9 2】

クリア／ストップキー 1 0 8 は両面印刷装置 1 の動作を停止させる際あるいは

置数のクリア時に押下され、テンキー 1 0 9 は数値入力に用いられる。エンターキー 1 1 0 は各種設定時に数値等を設定する際に、プログラムキー 1 1 1 はよく行う操作を登録したりそれと呼び出したりする際にそれぞれ押下され、モードクリアキー 1 1 2 は各種のモードをクリアして初期状態に戻す際に押下される。印刷速度設定キー 1 1 3 は印刷動作に先立って印刷速度を設定する際に押下され、濃いめの画像を得たい場合あるいは雰囲気温度が低い場合等には印刷速度を遅く、薄めの画像を得たい場合あるいは雰囲気温度が高い場合等には印刷速度を速く設定する。4 方向キー 1 1 4 は上キー 1 1 4 a、下キー 1 1 4 b、左キー 1 1 4 c、右キー 1 1 4 d を有しており、画像編集時に画像位置を調整する場合あるいは各種設定時に数値や項目等を選択する場合等に押下される。

【 0 0 9 3 】

用紙サイズ設定キー 1 1 5 は用紙サイズを任意で入力する際に押下され、用紙サイズ設定キー 1 1 5 で入力された用紙サイズは用紙サイズ検知センサ 7 3 によって検知された用紙サイズに優先される。用紙厚み設定キー 1 1 6 は両面印刷に先立って用紙 P の厚みを入力する際に押下され、本実施例では「普通紙」、「薄紙」、「厚紙」の 3 種類のうちの何れかを選択する構成となっている。

【 0 0 9 4 】

両面印刷キー 1 1 7 は両面印刷装置 1 に両面印刷動作を行わせる際に製版スタートキー 1 0 4 の押下前に押下され、両面印刷キー 1 1 7 が押下されるとその近傍に配置された LED 1 1 7 a が点灯してオペレータに両面印刷モードであることが表示される。また、両面印刷キー 1 1 7 が押下された際には、用紙厚み設定キー 1 1 6 によって使用する用紙 P の厚みを入力した後でないと製版スタートキー 1 0 4 の入力が拒否される。片面印刷キー 1 1 8 も両面印刷キー 1 1 7 と同様に両面印刷装置 1 に片面印刷動作を行わせる際にスタートキー 1 0 4 の押下前に押下され、片面印刷キー 1 1 8 が押下されるとその近傍に配置された LED 1 1 8 a が点灯してオペレータに片面印刷モードであることが表示される。両面印刷装置 1 は初期状態時において LED 1 1 8 a が点灯しており、片面印刷モードとなっている。

【 0 0 9 5 】

7セグメントLEDからなる表示装置119は、主に印刷枚数等の数字を表示する。LCDからなる表示装置120は階層表示構造となっており、その下方に設けられた選択設定キー120a, 120b, 120c, 120dを押下することにより、変倍や位置調整等の様々なモードへの変更及び各モードでの設定が可能に構成されている。また表示装置120には、図示したように「製版・プリントできます」のような両面印刷装置1の状態が表示される他、製版あるいは排版ジャム、給紙あるいは排紙ジャム等のアラーム、印刷用紙、マスタ、インキ等のサプライの供給指示等も表示される。

【0096】

図14は、両面印刷装置1に用いられる制御手段のブロック図を示している。同図において制御手段129は、内部にCPU130、ROM131、RAM132を有する周知のマイクロコンピュータであり、装置本体11の内部に設けられている。

【0097】

CPU130は、操作パネル103からの各種信号及び装置本体11に設けられた各種センサからの検知信号及びROM131から呼び出された動作プログラムに基づいて、印刷部2、製版部3、給紙部4、排版部5、排紙部6、画像読取部7に設けられた各駆動手段、再給紙手段9に設けられたソレノイド33及び搬送ユニット駆動モータ122、切換部材10を作動させるソレノイド123の作動等を制御し、両面印刷装置1全体の動作を制御する。ROM131には両面印刷装置1全体の動作プログラムが記憶されており、この動作プログラムはCPU130によって適宜呼び出される。RAM132は、CPU130の計算結果を一時的に記憶する機能、操作パネル103上の各種キー及び各種センサから設定及び入力されたデータ信号及びオン・オフ信号を随時記憶する機能等を有している。また制御手段129は、ホームポジションセンサ134からのホームポジション信号と、版胴駆動手段121に設けられた図示しないエンコーダからの信号とに基づいて、版胴12の位置の把握も行っている。

【0098】

上述の構成に基づき、以下に両面印刷装置1の動作を説明する。

オペレータは給紙トレイ67上に印刷に使用される用紙Pを積載し、圧板94を開放してコンタクトガラス93上に印刷すべき原稿を載置した後、再び圧板94を閉じる。その後、操作パネル103上の各種キーによって製版条件を設定した後、両面印刷キー117あるいは片面印刷キー118を押下して印刷モードを設定して製版スタートキー104を押下する。先ず、片面印刷キー118を押下して片面印刷を行う場合を説明する。

【0099】

オペレータは片面印刷モードであることをLED118aの点灯によって確認した後、製版スタートキー104を押下する。製版スタートキー104が押下されると、用紙サイズ検知センサ73から用紙サイズ検知信号が、また原稿サイズ検知センサ102から原稿サイズ検知信号がそれぞれ制御手段129に送られ、信号を受けた制御手段129は各信号を比較する。このとき、用紙サイズと原稿サイズとが同じ場合は直ちに画像読取動作が行われ、用紙サイズと原稿サイズとが異なる場合には、制御手段129はその旨を表示装置120に表示してオペレータに注意を促す。用紙サイズと原稿サイズとが異なる場合に、制御手段129からの指令で自動的に拡大または縮小の変倍を行い、原稿サイズと画像サイズとを整合させるように構成してもよい。

【0100】

製版スタートキー104が押下されると、画像読取部7では原稿画像の読取動作が行われる。原稿画像の読み取りは、蛍光灯99によって露光された反射光を各反射ミラー95, 96, 97, 98によって反射することにより行われ、読み取られた原稿画像はレンズ100で集束された後に画像センサ101に入射されて光電変換される。光電変換された電気信号は装置本体11内の図示しないA/D変換器に入力された後、画像メモリ135内に画像データ信号として格納される。

【0101】

画像読取部7での画像読取動作と並行して、排版部5では版胴12の外周面から使用済みマスタを剥離する排版動作が行われる。製版スタートキー104が押下されると版胴12が回転を開始し、版胴12が図1に示すホームポジションに

達するとドグ 1 3 3 がホームポジションセンサ 1 3 4 に検知され、ホームポジションセンサ 1 3 4 から制御手段 1 2 9 に向けてホームポジション信号が送られる。ホームポジション信号を受けた制御手段 1 2 9 は、このホームポジションを基点として図示しないエンコーダが発するパルス数を計測し、版胴 1 2 の外周面上に巻装された使用済みマスタの先端が従動ローラ 8 2 の外周面上に位置する無端ベルト 8 3 と対応する所定の排版位置に達したと判断すると、版胴駆動手段 1 2 1 の作動を停止させる。

【 0 1 0 2 】

版胴駆動手段 1 2 1 が停止されて版胴 1 2 が所定の排版位置で停止すると、版胴駆動手段 1 2 1 及び排版駆動手段 1 2 6 が作動して各駆動ローラ 7 8, 8 1 が回転駆動されると共に下排版部材 7 5 が版胴 1 2 側に移動し、従動ローラ 8 2 の外周面上に位置する無端ベルト 8 3 が版胴 1 2 上の使用済みマスタ 6 4 c と当接する。すると、版胴 1 2 の回転及び無端ベルト 8 3 の移動によって版胴 1 2 の外周面上よりすくい上げられた使用済みマスタ 6 4 c は、下排版部材 7 5 と上排版部材 7 4 とで挟持搬送されて版胴 1 2 の外周面より剥離される。剥離された使用済みマスタ 6 4 c は排版ボックス 7 6 内に廃棄された後、圧縮板 7 7 によって圧縮される。

【 0 1 0 3 】

外周面上より使用済みマスタ 6 4 c が全て剥離された後も版胴 1 2 は回転を継続し、クランプ 1 9 b が右上方に位置する所定の給版待機位置まで回転して停止する。版胴 1 2 が給版待機位置で停止すると図示しない開閉手段が作動してクランプ 1 9 b が開放され、両面印刷装置 1 は給版待機状態となる。

【 0 1 0 4 】

排版動作と並行して、製版部 3 では製版動作が行われる。製版スタートキー 1 0 4 が押下されると、プラテンローラ 5 8、テンションローラ対 6 2、反転ローラ対 6 3 がそれぞれ回転駆動されてマスタロール 6 4 a よりマスタ 6 4 が引き出される。このとき図示しない可動マスタガイド板は搬送位置に位置決めされている。マスタ 6 4 が引き出されてその画像形成領域がサーマルヘッド 5 9 の発熱素子と対応する位置に達すると、画像メモリ 1 3 5 内に格納されている画像データ

信号が画像処理を施された後に呼び出され、図示しないサーマルヘッドドライバがサーマルヘッド 5 9 の各発熱素子を選択的に発熱させることにより、マスタ 6 4 の熱可塑性樹脂フィルム面に第 3 製版画像 6 6 A が形成される。マスタ 6 4 は製版されつつ搬送され、その先端部が反転ローラ対 6 3 に挟持されると図示しない可動マスタガイド板が退避位置に移動されると共に、反転ローラ対 6 3 の回転が停止される。

【 0 1 0 5 】

反転ローラ対 6 3 の回転停止後もプラテンローラ 5 8 及びテンションローラ対 6 2 は回転を継続しており、サーマルヘッド 5 9 によって製版された製版済みマスタ 6 6 はマスタストック部 6 1 内に貯容される。反転ローラ対 6 3 の停止時においてマスタストック部 6 1 に設けられた図示しない吸引ファンが作動されており、製版済みマスタ 6 6 は図示しない吸引ファンに吸引されることによって良好にマスタストック部 6 1 内に貯容される。

【 0 1 0 6 】

上述の製版動作中、排版動作が完了して両面印刷装置 1 が給版待機状態となると、反転ローラ対 6 3 が回転を開始してマスタストック部 6 1 内に貯容されている製版済みマスタ 6 6 がステージ部 1 9 a と開放されているクランパ 1 9 b との間に向けて搬送される。そして、製版済みマスタ 6 6 の先端部がクランパ 1 9 b によって挟持可能な所定位置まで搬送されると、図示しない開閉手段が作動してクランパ 1 9 b が閉じられ、製版済みマスタ 6 6 はその先端部をステージ部 1 9 a とクランパ 1 9 b とによって版胴 1 2 の外周面上に保持される。

【 0 1 0 7 】

その後、版胴 1 2 が図 1 において時計回り方向に間欠的に回転駆動され、製版済みマスタ 6 6 の版胴 1 2 への巻装動作が行われる。このとき反転ローラ対 6 3 は回転を停止しており、駆動ローラ 6 3 a は内部に設けられた図示しないワンウェイクラッチによって製版済みマスタ 6 6 の引き出しに伴い連れ回しする。そして、画像メモリ 1 3 5 からの画像データ信号が途絶えるとサーマルヘッド 5 9 の作動が停止し、1 版分の製版済みマスタ 6 6 が製版搬送されるとプラテンローラ 5 8、テンションローラ対 6 2、反転ローラ対 6 3 の回転がそれぞれ停止される。

と共に、切断手段 6 0 が作動して製版済みマスタ 6 6 が切断される。切断された製版済みマスタ 6 6 は版胴 1 2 の回転によって製版部 3 より引き出され、版胴 1 2 がホームポジションまで回転して停止することで製版動作及び給版動作が完了する。

【 0 1 0 8 】

給版動作に引き続き版付け動作が行われる。版胴 1 2 がホームポジションで停止すると、ソレノイド 1 2 3 が作動して切換部材 1 0 が第 1 の位置に位置決めされた後、図示しないプレスローラ係止手段が作動すると共にステッピングモータ 5 2 が作動して段差カム 4 9 が回転され、そのカム部 4 9 b をカムフォロア 4 8 c に当接させる。これにより移動アーム 4 8 が支軸 4 8 a を中心に揺動され、カム軸 4 4 がカム板 4 3 A をカムフォロア 4 1 に対して当接可能となる位置に移動された後、図示しないプレスローラ係止手段の作動が解除される。

【 0 1 0 9 】

その後、給紙ローラ 6 8、分離ローラ 6 9、駆動ローラ 8 7、吸引ファン 9 0 がそれぞれ駆動されると共に版胴 1 2 が低速で図 1 の時計回り方向に回転駆動され、給紙トレイ 6 7 上に積載された用紙 P の最上位の 1 枚が引き出されてその先端をレジストローラ対 7 1 に挟持される。そして、版胴 1 2 上に巻装された製版済みマスタ 6 6 の版胴回転方向における第 3 製版画像 6 6 A の画像領域先端部がプレスローラ 1 3 と対応する位置に到達する所定のタイミングで駆動ローラ 7 1 a が回転駆動され、引き出された用紙 P は版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 との間に向けて給送される。

【 0 1 1 0 】

版胴 1 2 の回転に同期して、プレスローラ接離機構 5 5 ではカム軸 4 4 及びこれと一体に設けられた多段カム 4 3 が回転駆動されており、上述したようにカムフォロア 4 1 と当接可能となる位置に移動されたカム板 4 3 A は、上記所定のタイミングにおいてその凸部をカムフォロア 4 1 から離脱させる。これによりプレスローラ 1 3 がその周面を版胴 1 2 の外周面に印圧ばね 4 2 の付勢力によって圧接させ、レジストローラ対 7 1 によって給送された用紙 P が版胴 1 2 に巻装された製版済みマスタ 6 6 に押圧される。この押圧動作によりプレスローラ 1 3 と用

紙 P と製版済みマスタ 6 6 と版胴 1 2 とが圧接し、インキローラ 1 6 によって版胴 1 2 の内周面に供給されたインキが版胴 1 2 の開口部より滲出し、版胴 1 2 を構成する図示しない多孔性支持板及び図示しないメッシュスクリーン及び版胴 1 2 に巻装された製版済みマスタ 6 6 の多孔性支持体に充填された後に、製版済みマスタ 6 6 の穿孔部を介して用紙 P に転写され、いわゆる版付けが行われる。

【 0 1 1 1 】

版付けにより第 3 製版画像 6 6 A に応じた画像を印刷された用紙 P は、印刷済み用紙 P B となって第 1 の位置を占めた切換部材 1 0 により排紙搬送ユニット 8 5 へと案内されると共に、剥離爪 8 4 によってその先端部から版胴外周面上の製版済みマスタ 6 6 より剥離される。剥離された印刷済み用紙 P B は下方へと落下して排紙搬送ユニット 8 5 に受け止められ、吸引ファン 9 0 の吸引力によって無端ベルト 8 9 の上面に引き付けられつつ左方へと搬送されて排紙トレイ 8 6 上に排出される。その後、版胴 1 2 が再びホームポジションまで回転して停止し、版付け動作を終えて両面印刷装置 1 は印刷待機状態となる。

【 0 1 1 2 】

両面印刷装置 1 が印刷待機状態となった後、印刷速度設定キー 1 1 3 及び操作パネル 1 0 3 上の各種キーによって印刷条件を入力した後に試し刷りキー 1 0 6 が押下されると試し刷りが行われる。試し刷りキー 1 0 6 が押下されると、設定された印刷速度で版胴 1 2 が回転駆動されると共に、給紙部 4 から用紙 P が 1 枚給送される。給送された用紙 P はレジストローラ対 7 1 で一時停留された後に版付け時と同じタイミングで給送され、プレスローラ 1 3 によって版胴外周面上の製版済みマスタ 6 6 に圧接される。画像を印刷された印刷済み用紙 P B は切換部材 1 0 によって排紙部 6 へと案内された後、剥離爪 8 4 によって版胴外周面上の製版済みマスタ 6 6 より剥離され、排紙搬送ユニット 8 5 により搬送されて排紙トレイ 8 6 上に排出される。

【 0 1 1 3 】

試し刷りにより画像の位置あるいは濃度等が確認され、テンキー 1 0 9 によって印刷枚数が入力された後に印刷スタートキー 1 0 5 が押下されると、給紙部 4 から用紙 P が連続的に給送され、試し刷りと同条件で印刷動作が行われる。そし

て、設定された印刷枚数が消化されると版胴 1 2 がホームポジションで停止し、両面印刷装置 1 は再び印刷待機状態となる。

【 0 1 1 4 】

次に、両面印刷キー 1 1 7 を押下して両面印刷を行う場合を説明する。オペレータは両面印刷モードであることを L E D 1 1 7 a の点灯によって確認した後、用紙厚み設定キー 1 1 6 を押下して使用する用紙 P の厚みを設定する。この両面印刷モードでは、用紙厚み設定キー 1 1 6 が押下されない場合には製版スタートキー 1 0 4 の入力を拒否し、用紙厚み設定キー 1 1 6 が押下されずに製版スタートキー 1 0 4 が押下された場合には、制御手段 1 2 9 は用紙の厚みを設定して下さいという旨の表示を表示装置 1 2 0 に表示させる。本実施例において、用紙厚み設定キー 1 1 6 によって設定された用紙 P の厚みが「普通紙」あるいは「薄紙」の場合には製版スタートキー 1 0 4 の入力が許容され、「厚紙」が設定された場合には用紙 P の搬送ジャムを防止するために製版スタートキー 1 0 4 の入力が拒否されると共に、制御手段 1 2 9 は表示装置 1 2 0 に正しい用紙をセットして下さいという旨の警告を表示させる。

【 0 1 1 5 】

給紙トレイ 6 7 上に「普通紙」あるいは「薄紙」である用紙 P がセットされ、用紙 P に基づいた用紙厚みが用紙厚み設定キー 1 1 6 によって設定された後に製版スタートキー 1 0 4 が押下されると、片面印刷時と同様に各センサ 7 3, 1 0 2 から用紙サイズ検知信号及び原稿サイズ検知信号がそれぞれ制御手段 1 2 9 に送られ、制御手段 1 2 9 は入力された各信号を比較する。本実施例では、版胴 1 2 で印刷可能な最大用紙サイズが A 3 サイズであるため、両面印刷時において使用可能な用紙サイズは A 4 横置きまでである。原稿サイズと用紙サイズとを比較した結果、両サイズが同じ場合には直ちに画像読取動作が行われ、両サイズが異なる場合には、制御手段 1 2 9 はその旨を表示装置 1 2 0 に警告として表示してオペレータに注意を促す。用紙サイズと原稿サイズとが異なる場合に、制御手段 1 2 9 からの指令で自動的に拡大または縮小の変倍を行って原稿サイズと画像サイズとを整合させる構成、表示装置 1 2 0 に縮小や画像データの回転等の手順を表示してオペレータの操作の手助けを行う構成としてもよい。また、用紙サイズ

が A 4 横置きを超える大きさの場合には、制御手段 1 2 9 は両面印刷を禁止して片面印刷を促す旨を表示装置 1 2 0 に表示させてもよい。

【 0 1 1 6 】

製版スタートキー 1 0 4 が押下されると、画像読取部 7 では片面印刷時と同様に 1 枚目の原稿画像が読み取られる。読み取られた原稿画像は画像メモリ 1 3 5 内に 1 枚目の画像データ信号として格納される。1 枚目の原稿の読取動作が完了して画像データ信号が画像メモリ 1 3 5 内に格納されると、制御手段 1 2 9 は表示装置 1 2 0 に 2 枚目の原稿をセットして下さいという旨の表示を行わせる。オペレータは、この表示に従って圧板 9 4 を開放してコンタクトガラス 9 3 上より 1 枚目の原稿を取り除き、2 枚目の原稿を載置して再び圧板 9 4 を閉じる。圧板 9 4 が閉じられたことを図示しないセンサが検知し、コンタクトガラス 9 3 上に原稿があることを他の図示しないセンサが検知すると、1 枚目と同様に 2 枚目の原稿の読取動作が行われる。読み取られた原稿画像は、画像メモリ 1 3 5 内に 2 枚目の画像データ信号として格納される。

【 0 1 1 7 】

なお、本実施例において、片面印刷モード時及び両面印刷モード時における原稿の読取動作は、オペレータが圧板 9 4 を開閉してコンタクトガラス 9 3 上に読み取られる原稿をセットする構成としたが、ADF を用いて自動的に原稿をコンタクトガラス 9 3 上に搬送する構成、あるいは図示しない外部装置から画像データを取り込む構成としてもよい。また、両面印刷モード時において 1 枚の原稿を反転させて搬送し、その表面及び裏面から 2 枚分の画像データを取得する構成としてもよい。

【 0 1 1 8 】

画像読取部 7 での画像読取動作と並行して、排版部 5 では片面印刷時と同様に排版動作が行われる。外周面上より使用済みマスタ 6 4 c を剥離された版胴 1 2 は給版待機位置で停止し、図示しない開閉手段によってクランプ 1 9 b が開放される。また、この排版動作と並行して製版部 3 では製版動作が行われる。製版動作は片面印刷モード時と同様の手順で行われるが、マスタ 6 4 にはその熱可塑性樹脂フィルム面に第 1 製版画像 6 5 A と第 2 製版画像 6 5 B とが形成される。こ

のとき第 1 製版画像 6 5 A と第 2 製版画像 6 5 B との間には、図 1 1 に示すように所定の空白部 S が設けられるように各画像 6 5 A, 6 5 B が製版される。この所定の空白部 S は、分割製版済みマスタ 6 5 が版胴 1 2 の外周面上に巻装されたときに、図 1 に示す中間領域と対応する位置に設けられる。

【 0 1 1 9 】

各画像 6 5 A, 6 5 B が形成された分割製版済みマスタ 6 5 はマスタストック部 6 1 内に貯容され、排版動作が完了して両面印刷装置 1 が給版待機状態となると、反転ローラ対 6 3 の作動によって分割製版済みマスタ 6 5 がステージ部 1 9 a と開放されているクランパ 1 9 b との間に向けて搬送される。その後、版胴 1 2 が片面印刷モード時と同様に間欠回転され、分割製版済みマスタ 6 5 の版胴 1 2 への巻装が行われる。そして、画像メモリ 1 3 5 から 2 枚分の画像データが全て送られると、切断手段 6 0 が作動して分割製版済みマスタ 6 5 が切断される。切断された分割製版済みマスタ 6 5 は版胴 1 2 の回転によって製版部 3 より引き出され、版胴 1 2 がホームポジションで停止して製版動作及び給版動作が完了する。

【 0 1 2 0 】

給版動作に引き続き版付け動作が行われる。版胴 1 2 がホームポジションで停止すると、ステッピングモータ 5 2 が作動して段差カム 4 9 が回転されると共に、図示しないプレスローラ係止手段が作動され、カム部 4 9 a をカムフォロア 4 8 c に当接させる。これにより移動アーム 4 8 が支軸 4 8 a を中心に揺動され、カム軸 4 4 がカム板 4 3 B をカムフォロア 4 1 に対して当接可能となる位置に移動された後、図示しないプレスローラ係止手段の作動が解除される。

【 0 1 2 1 】

その後、給紙ローラ 6 8、分離ローラ 6 9、各駆動ローラ 3 6, 8 7、各吸引ファン 3 9, 9 0 がそれぞれ駆動されると共に版胴 1 2 が低速で図 1 の時計回り方向に回転駆動され、給紙トレイ 6 7 上から 1 枚目の用紙 P が引き出されてその先端をレジストローラ対 7 1 に挟持される。そして、クランパ 1 9 b が切換部材 1 0 と対応する位置を通過するとソレノイド 1 2 3 が作動して切換部材 1 0 が第 2 の位置に位置決めされ、その後、版胴 1 2 上に巻装された分割製版済みマスタ

65の版胴回転方向における第1製版画像65Aの画像領域先端部がプレスローラ13と対応する位置に到達する所定のタイミングで駆動ローラ71aが回転駆動されることで、引き出された1枚目の用紙Pは版胴12とプレスローラ13との間に向けて給送される。

【0122】

上記所定のタイミングにおいて、カムフォロア41と当接可能である位置に移動されたカム板43Bはその凸部をカムフォロア41から離脱させ、プレスローラ13が印圧ばね42の付勢力によってその周面を版胴12の外周面に圧接させる。これによりプレスローラ13と1枚目の用紙Pの一方の面と分割製版済みマスタ65の第1製版画像65A形成部と版胴12とが圧接し、インキローラ16によって版胴12の内周面に供給されたインキが版胴12の開口部より滲出し、版胴12に巻装された図示しない多孔性支持板及び図示しないメッシュスクリーン、及び分割製版済みマスタ65の多孔性支持体に充填された後に第1製版画像65Aの穿孔部を介して1枚目の用紙Pの一方の面に転写され、分割製版済みマスタ65のうちの第1製版画像65Aが形成された部分の版付けが行われる。

【0123】

版付けにより第1製版画像65Aに応じた画像をその一方の面に印刷され、表面印刷済み用紙PAとなった1枚目の用紙Pは、切換部材10の先端によってその一端から版胴外周面上の分割製版済みマスタ65から剥離されつつ、第2の位置を占めた切換部材10によって再給紙手段9へと案内される。

【0124】

切換部材10によって下方へと導かれた表面印刷済み用紙PAは、各ガイド板27, 56間を通過して図6に示すように第1の位置を占めている用紙受け板40にその一端を当接させる。そして、版胴12及びこれに圧接して従動回転するプレスローラ13の回転と同期して移動する用紙受け板40が図7に示す第2の位置を占めることにより、一端をエンドフェンス8aに当接させると共に他端を補助トレイ8上に接触させる。

【0125】

補助トレイ8上に接触された表面印刷済み用紙PAの他端は、吸引ファン39

の吸引力によって無端ベルト 3 8 に保持されつつ図 1 の矢印方向に搬送され、再給紙位置決め部材 2 4 に当接される。このときセンサ 8 c が表面印刷済み用紙 P A の他端を検知し、センサ 8 c からの検知信号が制御手段 1 2 9 へ向けて出力されることにより、制御手段 1 2 9 から指令が送られて駆動ローラ 3 6 及び吸引ファン 3 9 の作動が停止される。

【 0 1 2 6 】

1 枚目の用紙 P が補助トレイ 8 上に案内されている間も版胴 1 2 は回転を継続しており、プレスローラ 1 3 は版胴 1 2 の表面領域との接触を終えるとカム板 4 3 B の凸部がカムフォロア 4 1 に当接することで離間位置を占める。このカム板 4 3 B の働きにより、用紙 P が存在しない状態で版胴 1 2 の裏面領域とプレスローラ 1 3 とが圧接することがなく、プレスローラ 1 3 の周面へのインキの転移を防止できる。このとき図示しないプレスローラ係止手段が作動してプレスローラ 1 3 を離間位置で保持した後、ステッピングモータ 5 2 が作動して段差カム 4 9 が回転され、そのカム部 4 9 b をカムフォロア 4 8 c に当接させる。これにより移動アーム 4 8 が支軸 4 8 a を中心に揺動され、カム軸 4 4 がカム板 4 3 A をカムフォロア 4 1 に対して当接可能となる位置に移動される。

【 0 1 2 7 】

上述の動作とほぼ同時に給紙ローラ 6 8 及び分離ローラ 6 9 が駆動され、給紙トレイ 6 7 上から 2 枚目の用紙 P が引き出されてその先端をレジストローラ対 7 1 に挟持される。そして、上述と同様の所定のタイミングで駆動ローラ 7 1 a が回転駆動され、引き出された 2 枚目の用紙 P は版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 との間に向けて給送される。

【 0 1 2 8 】

一方、プレスローラ接離機構 5 5 では、移動されたカム板 4 3 A の凸部がカムフォロア 4 1 と当接可能な位置までカム軸 4 4 が回転すると、図示しないプレスローラ係止手段の作動が解除される。このときカム軸 4 4 と同期して回転している版胴 1 2 は、表面領域及び裏面領域及び中間領域以外の部位である非開孔部がプレスローラ 1 3 と対向する位置を占めている。また、版胴 1 2 の表面領域がプレスローラ 1 3 との対向部を通過し、クランプ 1 9 b が再び切換部材 1 0 と対応

する位置を占めるまでの間にソレノイド 1 2 3 が作動され、切換部材 1 0 が第 2 の位置から第 1 の位置に変位される。

【 0 1 2 9 】

2 枚目の用紙 P がレジストローラ対 7 1 によって給送される所定のタイミングにおいて、カム板 4 3 A がその凸部をカムフォロア 4 1 から離脱させることにより、プレスローラ 1 3 が印圧ばね 4 2 の付勢力によってその周面を版胴 1 2 の外周面に圧接させる。これによりプレスローラ 1 3 と 2 枚目の用紙 P の一方の面と分割製版済みマスタ 6 5 の第 1 製版画像 6 5 A 形成部と版胴 1 2 とが圧接し、インキローラ 1 6 によって版胴 1 2 の内周面に供給されたインキが版胴 1 2 の開口部、図示しない多孔性支持板及び図示しないメッシュスクリーン、第 1 製版画像 6 5 A の穿孔部を介して 2 枚目の用紙 P の一方の面に転写される。

【 0 1 3 0 】

第 1 製版画像 6 5 A に応じた画像をその一方の面に印刷され印刷済み用紙 P B となった 2 枚目の用紙 P は、第 1 の位置を占めた切換部材 1 0 によって排紙搬送ユニット 8 5 へと案内されると共に、剥離爪 8 4 によってその一端から版胴外周面上の分割製版済みマスタ 6 5 より剥離される。剥離された印刷済み用紙 P B は下方へと落下し、排紙搬送ユニット 8 5 へと送られた後に排紙トレイ 8 6 上に排出される。

【 0 1 3 1 】

レジストローラ対 7 1 によって 2 枚目の用紙 P が給送された後、分割製版済みマスタ 6 5 の版胴回転方向における第 2 製版画像 6 5 B の画像領域先端部がプレスローラ 1 3 と対応する位置に到達するよりもやや早いタイミングである所定のタイミングでソレノイド 3 3 が作動され、揺動アーム 3 2 が支軸 3 2 a を中心に図 3 における時計回り方向に揺動される。これにより再給紙レジストローラ 2 3 が離間位置から圧接位置に揺動され、他端を再給紙位置決め部材 2 4 に当接させた状態で停留されていた表面印刷済み用紙 P A が版胴 1 2 と当接して従動回転しているプレスローラ 1 3 の周面に当接される。

【 0 1 3 2 】

再給紙レジストローラ 2 3 によりプレスローラ 1 3 の周面に当接された表面印

刷済み用紙 P A は、プレスローラ 1 3 の回転力によってその回転方向下流側へと搬送され、用紙ガイド板 3 1 及び各ローラ 2 8, 2 9, 3 0 によってプレスローラ 1 3 の周面に密着した状態で版胴 1 2 との当接部に向けて搬送される。このとき表面印刷済み用紙 P A の一方の面には第 1 製版画像 6 5 A に応じた画像が印刷されているが、再給紙案内材 2 2 の働きによって表面印刷済み用紙 P A がプレスローラ 1 3 の周面に密着されているので、一度プレスローラ 1 3 の周面に接触した表面印刷済み用紙 P A がずれることがなく、擦れ汚れあるいは画線の太りといった不具合の発生が防止される。そして、2 枚目の用紙 P の後端及び中間領域がプレスローラ 1 3 と対応する位置を通過した後、裏面領域の先端部がプレスローラ 1 3 と対応する位置に到達するタイミングで表面印刷済み用紙 P A が版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 との当接部に送り込まれる。

【 0 1 3 3 】

これによりプレスローラ 1 3 と表面印刷済み用紙 P A の他方の面と分割製版済みマスタ 6 5 の第 2 製版画像 6 5 B 形成部と版胴 1 2 とが圧接し、インキローラ 1 6 によって版胴 1 2 の内周面に供給されたインキが版胴 1 2 の開口部、図示しない多孔性支持板及び図示しないメッシュスクリーン、第 2 製版画像 6 5 B の穿孔部を介して表面印刷済み用紙 P A の他方の面に転写され、分割製版済みマスタ 6 5 のうちの第 2 製版画像 6 5 B が形成された部分の版付けが行われる。

【 0 1 3 4 】

第 1 製版画像 6 5 A に応じた画像を一方の面に、第 2 製版画像 6 5 B に応じた画像を他方の面にそれぞれ印刷され印刷済み用紙 P B となった 1 枚目の用紙 P は、第 1 の位置を占めた切換部材 1 0 によって排紙搬送ユニット 8 5 へと案内されると共に、剥離爪 8 4 によってその一端から版胴外周面上の分割製版済みマスタ 6 5 より剥離される。剥離された印刷済み用紙 P B は下方へと落下して排紙搬送ユニット 8 5 に受け止められた後に排紙トレイ 8 6 上に排出され、これにより分割製版済みマスタ 6 5 の版付け動作が完了して両面印刷装置 1 は印刷待機状態となる。

【 0 1 3 5 】

両面印刷装置 1 が印刷待機状態となった後、印刷速度設定キー 1 1 3 及び操作

パネル 1 0 3 上の各種キーによって印刷条件を入力した後に試し刷りキー 1 0 6 が押下されると、試し刷りが行われる。この試し刷りキー 1 0 6 の押下時においても制御手段 1 2 9 は用紙の厚みを設定して下さいという旨の表示を表示装置 1 2 0 に表示させ、「厚紙」が設定された場合には試し刷りキー 1 0 6 の入力を拒否して表示装置 1 2 0 に正しい用紙をセットして下さいという旨の警告を表示させる。

【 0 1 3 6 】

試し刷りキー 1 0 6 が押下されると、版付け時と同様にカム板 4 3 B がカムフォロア 4 1 に当接可能となる位置にカム軸 4 4 が移動された後に設定された印刷速度で版胴 1 2 が回転駆動され、さらに版付け時と同様に切換部材 1 0 が第 2 の位置に位置決めされる。版胴 1 2 の回転開始後、給紙部 4 から 1 枚目の用紙 P が給送され、給送された 1 枚目の用紙 P はレジストローラ対 7 1 で一時停留された後に版付け時と同じタイミングで給送され、プレスローラ 1 3 によって分割製版済みマスタ 6 5 の第 1 製版画像 6 5 A に圧接される。

【 0 1 3 7 】

一方の面に第 1 製版画像 6 5 A に対応した画像を印刷されて表面印刷済み用紙 P A となった 1 枚目の用紙 P は、切換部材 1 0 によって版胴外周面上の分割製版済みマスタ 6 5 より剥離されつつ第 1 の位置を占めている用紙受け板 4 0 上へと案内される。用紙受け板 4 0 上に搬送された表面印刷済み用紙 P A は、用紙受け板 4 0 が第 2 の位置へと移動することによりその一端をエンドフェンス 8 a に当接させると共にその他端を無端ベルト 3 8 上に接触させ、吸引ファン 3 9 の吸引力によって無端ベルト 3 8 上に保持されつつ他端を再給紙位置決め部材 2 4 に当接させた状態で停留される。

【 0 1 3 8 】

その後、図示しないプレスローラ係止手段が作動してプレスローラ 1 3 が離間位置で保持され、段差カム 4 9 が回転してカム板 4 3 A をカムフォロア 4 1 に対して当接可能となる位置にカム軸 4 4 が移動された後、図示しないプレスローラ係止手段の作動が解除される。切換部材 1 0 は、クランパ 1 9 b が再び切換部材 1 0 と対応する位置を占めるまでの間に第 2 の位置から第 1 の位置に変位される

。また、この動作とほぼ同時に給紙部 4 から 2 枚目の用紙 P が給送され、給送された 2 枚目の用紙 P はレジストローラ対 7 1 で一時停留された後、1 枚目の用紙 P と同じタイミングで印刷部 2 に向けて給送される。

【 0 1 3 9 】

給送された 2 枚目の用紙 P は、揺動するプレスローラ 1 3 によって分割製版済みマスタ 6 5 の第 1 製版画像 6 5 A に圧接され、一方の面に第 1 製版画像 6 5 A に対応した画像を印刷されて印刷済み用紙 P B となった 2 枚目の用紙 P は、第 1 の位置を占めた切換部材 1 0 によって排紙搬送ユニット 8 5 へと案内される。印刷済み用紙 P B は剥離爪 8 4 によって分割製版済みマスタ 6 5 より剥離され、下方へと落下して排紙搬送ユニット 8 5 に受け止められた後、搬送されて排紙トレイ 8 6 上に排出される。

【 0 1 4 0 】

レジストローラ対 7 1 によって 2 枚目の用紙 P が給送された後、版付け時と同じタイミングでソレノイド 3 3 が作動されて再給紙レジストローラ 2 3 が離間位置から圧接位置へと変位され、補助トレイ 8 上で一時停留されていた表面印刷済み用紙 P A が回転しているプレスローラ 1 3 の周面に当接される。表面印刷済み用紙 P A は版胴 1 2 に接触することで従動回転しているプレスローラ 1 3 の回転力によって搬送され、再給紙案内部材 2 2 によってプレスローラ 1 3 の周面に密着した状態で印刷部 2 へと搬送される。

【 0 1 4 1 】

搬送された表面印刷済み用紙 P A は、揺動するプレスローラ 1 3 によって分割製版済みマスタ 6 5 の第 2 製版画像 6 5 B に圧接され、その他方の面に第 2 製版画像 6 5 B に対応する画像を転写される。両面に各製版画像 6 5 A, 6 5 B に対応した画像を印刷されて印刷済み用紙 P B となった 1 枚目の用紙 P は、切換部材 1 0 によって排紙搬送ユニット 8 5 へと案内される。その後、印刷済み用紙 P B が剥離爪 8 4 によって分割製版済みマスタ 6 5 より剥離され、排紙搬送ユニット 8 5 によって搬送されて排紙トレイ 8 6 上に排出されることにより試し刷りが完了する。

【 0 1 4 2 】

試し刷りにより画像の位置あるいは濃度等が確認され、テンキー 1 0 9 によって印刷枚数が入力された後に印刷スタートキー 1 0 5 が押下されると、印刷動作が行われる。この印刷スタートキー 1 0 5 の押下時においても制御手段 1 2 9 は用紙の厚みを設定して下さいという旨の表示を表示装置 1 2 0 に表示させ、「厚紙」が設定された場合には印刷スタートキー 1 0 5 の入力を拒否して表示装置 1 2 0 に正しい用紙をセットして下さいという旨の警告を表示させる。本実施例では、印刷枚数として N 枚が入力された場合を説明する。

【 0 1 4 3 】

印刷スタートキー 1 0 5 が押下されると、版付け時及び試し刷り時と同様に、カム板 4 3 B がカムフォロア 4 1 に対して当接可能となる位置にカム軸 4 4 が移動された後に設定された印刷速度で版胴 1 2 が回転駆動され、版付け時及び試し刷り時と同様に切換部材 1 0 が第 2 の位置に位置決めされる。版胴 1 2 の回転開始後に給紙部 4 から 1 枚目の用紙 P が給送され、給送された 1 枚目の用紙 P はレジストローラ対 7 1 で一時停留された後に、試し刷り時と同じタイミングで給送される。1 枚目の用紙 P はプレスローラ 1 3 によって分割製版済みマスタ 6 5 の第 1 製版画像 6 5 A に圧接されることで、その一方の面に第 1 製版画像 6 5 A に対応した画像を印刷されて 1 枚目の表面印刷済み用紙 P A となる。

【 0 1 4 4 】

表面印刷済み用紙 P A は、第 2 の位置を占めた切換部材 1 0 によって版胴 1 2 の外周面上より剥離されつつ案内され、第 1 の位置を占めている用紙受け板 4 0 にその一端を当接させる。そして用紙受け板 4 0 が第 2 の位置を占めることにより、表面印刷済み用紙 P A は一端をエンドフェンス 8 a に当接させると共に他端を補助トレイ 8 上に接触させる。補助トレイ 8 上の各無端ベルト 3 8 によって搬送された表面印刷済み用紙 P A は、他端を再給紙位置決め部材 2 4 に当接させた状態で停留される。

【 0 1 4 5 】

その後、図示しないプレスローラ係止手段が作動してプレスローラ 1 3 が離間位置で保持され、カム板 4 3 A がカムフォロア 4 1 に対して当接可能となる位置にカム軸 4 4 が移動された後、図示しないプレスローラ係止手段の作動が解除さ

れる。また、この動作とほぼ同時に給紙部 4 から 2 枚目の用紙 P が給送され、2 枚目の用紙 P はレジストローラ対 7 1 で一時停留された後に 1 枚目の用紙 P と同じタイミングで印刷部 2 に向けて給送される。切換部材 1 0 はクランパ 1 9 b との衝突を回避すべく第 1 の位置に位置決めされた後、クランパ 1 9 b の通過後に再び第 2 の位置に位置決めされる。

【 0 1 4 6 】

給送された 2 枚目の用紙 P はプレスローラ 1 3 によって分割製版済みマスタ 6 5 の第 1 製版画像 6 5 A に圧接され、一方の面に第 1 製版画像 6 5 A に対応した画像を印刷されて 2 枚目の表面印刷済み用紙 P A となった後、第 2 の位置を占めた切換部材 1 0 によって剥離案内され、第 1 の位置を占めている用紙受け板 4 0 を介して補助トレイ 8 上に搬送される。このとき試し刷り時と同じタイミングでソレノイド 3 3 が作動され、補助トレイ 8 上に停留されていた 1 枚目の表面印刷済み用紙 P A がプレスローラ 1 3 の回転力によって印刷部 2 へと搬送される。

【 0 1 4 7 】

2 枚目の表面印刷済み用紙 P A の、補助トレイ 8 への搬送時において、用紙受け板 4 0 の働きにより 2 枚目の表面印刷済み用紙 P A の一端が 1 枚目の表面印刷済み用紙 P A の一端側に接触することが防止され、各表面印刷済み用紙 P A 同士が接触することによって発生する、2 枚目の表面印刷済み用紙 P A の一端部及び裏面部への擦れ汚れの発生、及び 1 枚目の表面印刷済み用紙 P A の一端側への擦れ汚れの発生を防止することができる。

【 0 1 4 8 】

また、このときに 2 枚目の表面印刷済み用紙 P A の一端は図 6 において左方に向けて搬送されなければならないが、用紙受け板 4 0 が不在場合には 2 枚目の表面印刷済み用紙 P A の一端が図 6 において右方に向けて搬送される 1 枚目の表面印刷済み用紙 P A の一端に接触し、1 枚目の表面印刷済み用紙 P A 上のインキの粘着力及び図 6 の右方への搬送力によって 2 枚目の表面印刷済み用紙 P A の図中左方への搬送力が打ち消され、2 枚目の表面印刷済み用紙 P A がその場に止まってしまう搬送ジャムが発生してしまう。

【 0 1 4 9 】

さらにその後、送られてきた 2 枚目の表面印刷済み用紙 P A は 1 枚目の表面印刷済み用紙 P A が送られて用紙がない状態となった補助トレイ 8 上に直接落下し、作動している吸引ファン 3 9 の吸引力によって補助トレイ 8 上に引き付けられると共に無端ベルト 3 8 の摩擦力によっても図中左方への搬送力を打ち消され、2 枚目の表面印刷済み用紙 P A の良好な搬送が妨げられて搬送ジャムが発生してしまう。

用紙受け板 4 0 が印刷部 2 から搬送される表面印刷済み用紙 P A の一端を受け止めることにより、上述したような不具合の発生を防止することができ、良好な印刷動作を継続的に行うことができる。

【 0 1 5 0 】

1 枚目の表面印刷済み用紙 P A は、2 枚目の表面印刷済み用紙 P A の後端が版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 との当接部を抜けきった後、版胴 1 2 の中間領域がプレスローラ 1 3 と対向する位置を通過して裏面領域がプレスローラ 1 3 と対向するタイミングで版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 との当接部に送られ、プレスローラ 1 3 によって分割製版済みマスタ 6 5 の第 2 製版画像 6 5 B に圧接されることで、その他方の面に第 2 製版画像 6 5 B に対応した画像を印刷されて印刷済み用紙 P B となる。

【 0 1 5 1 】

上述の動作中、版胴 1 2 の中間領域がプレスローラ 1 3 と対向する位置を占める直前にソレノイド 1 2 3 が作動され、切換部材 1 0 が第 2 の位置から第 1 の位置に変位される。これにより切換部材 1 0 によって案内されていた 2 枚目の表面印刷済み用紙 P A の他端は、切換部材 1 0 の下面 1 0 a とプレスローラ 1 3 の周面との間の僅かな隙間を通過して用紙受け板 4 0 を介して補助トレイ 8 上に案内され、これに続いて搬送された 1 枚目の印刷済み用紙 P B の一端は、切換部材 1 0 の上面 1 0 b に沿って排紙搬送ユニット 8 5 へと案内される。1 枚目の印刷済み用紙 P B は、剥離爪 8 4 によって分割製版済みマスタ 6 5 より剥離された後に排紙搬送ユニット 8 5 によって搬送され、排紙トレイ 8 6 上に排出される。

【 0 1 5 2 】

その後、給紙部 4 から 3 枚目の用紙 P が給送され、3 枚目の用紙 P はレジスト

ローラ対 7 1 で一時停留された後に 1 枚目及び 2 枚目の用紙 P と同じタイミングで印刷部 2 に向けて給送される。切換部材 1 0 はクランパ 1 9 b との衝突を回避すべく第 1 の位置に位置決めされ、クランパ 1 9 b の通過後に再び第 2 の位置に位置決めされる。給送された 3 枚目の用紙 P は、一方の面に第 1 製版画像 6 5 A に対応した画像を印刷されて表面印刷済み用紙 P A となった後、切換部材 1 0 によって用紙受け板 4 0 を介して補助トレイ 8 上に案内される。そして所定のタイミングでソレノイド 3 3 が作動され、補助トレイ 8 上に停留されていた 2 枚目の表面印刷済み用紙 P A が印刷部 2 へと搬送される。

【 0 1 5 3 】

2 枚目の表面印刷済み用紙 P A は 1 枚目の表面印刷済み用紙 P A と同様のタイミングで版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 との当接部に送られ、その他方の面に第 2 製版画像 6 5 B に対応した画像を印刷されて 2 枚目の印刷済み用紙 P B となる。切換部材 1 0 は上述と同様のタイミングで第 2 の位置から第 1 の位置に変位され、3 枚目の表面印刷済み用紙 P A の他端は切換部材 1 0 の下面 1 0 a とプレスローラ 1 3 の周面との間の僅かな隙間を通り、用紙受け板 4 0 を介して補助トレイ 8 上に案内される。

【 0 1 5 4 】

これに続いて補助トレイ 8 上より搬送された 2 枚目の印刷済み用紙 P B の一端は、切換部材 1 0 の上面 1 0 b に沿って排紙搬送ユニット 8 5 へと案内され、2 枚目の印刷済み用紙 P B は剥離爪 8 4 によって分割製版済みマスタ 6 5 より剥離された後に、排紙搬送ユニット 8 5 によって搬送されて排紙トレイ 8 6 上に排出される。

【 0 1 5 5 】

以下、上述と同様の印刷動作が (N - 1) 枚目まで行われる。そして、N 枚目の用紙 P が給紙部 4 から給送されてその一方の面に第 1 製版画像 6 5 A に対応した画像を印刷され、N 枚目の表面印刷済み用紙 P A として用紙受け板 4 0 を介して補助トレイ 8 上に案内された後、(N - 1) 枚目の表面印刷済み用紙 P A がその他方の面に第 2 製版画像に対応した画像を印刷されて (N - 1) 枚目の印刷済み用紙 P B として排紙トレイ 8 6 上に排出されると、図示しないプレスローラ係

止手段が作動してプレスローラ 1 3 が離間位置で保持され、カム板 4 3 C をカムフォロア 4 1 に対して当接可能となる位置にカム軸 4 4 が移動された後、図示しないプレスローラ係止手段の作動が解除される。このとき切換部材 1 0 は第 1 の位置を占めた状態を維持している。

【 0 1 5 6 】

そして、分割製版済みマスタ 6 5 の版胴回転方向における第 2 製版画像 6 5 B の画像領域先端部がプレスローラ 1 3 と対応する位置に到達するよりも早い第 1 のタイミングでカムフォロア 4 1 と当接可能である位置に移動されたカム板 4 3 C はその凸部をカムフォロア 4 1 から離脱させ、プレスローラ 1 3 が印圧ばね 4 2 の付勢力によってその周面を版胴 1 2 の外周面に圧接させる。その後、分割製版済みマスタ 6 5 の版胴回転方向における第 2 製版画像 6 5 B の画像領域先端部がプレスローラ 1 3 と対応する位置に到達するよりもやや早い第 2 のタイミングでソレノイド 3 3 が作動され、揺動アーム 3 2 が支軸 3 2 a を中心に図 4 における時計回り方向に揺動される。これにより再給紙レジストローラ 2 3 が離間位置から圧接位置に揺動され、他端を再給紙位置決め部材 2 4 に当接させた状態で停留されていた N 枚目の表面印刷済み用紙 P A が版胴 1 2 と当接して従動回転しているプレスローラ 1 3 の周面に当接される。

【 0 1 5 7 】

N 枚目の表面印刷済み用紙 P A は、1 枚目の表面印刷済み用紙 P A と同様のタイミングで版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 との当接部に送られ、その他方の面に第 2 製版画像 6 5 B に対応した画像を印刷されて N 枚目の印刷済み用紙 P B となる。N 枚目の印刷済み用紙 P B は切換部材 1 0 の上面 1 0 b に沿って排紙搬送ユニット 8 5 へと案内され、剥離爪 8 4 によって分割製版済みマスタ 6 5 より剥離された後に排紙搬送ユニット 8 5 によって搬送され、排紙トレイ 8 6 上に排出される。その後、プレスローラ 1 3 は版胴 1 2 の裏面領域との接触を終えるとカム板 4 3 C の凸部がカムフォロア 4 1 に当接することで離間位置を占める。このカム板 4 3 C の働きにより、用紙 P が存在しない状態で版胴 1 2 の表面領域とプレスローラ 1 3 とが圧接することがなく、プレスローラ 1 3 の周面へのインキの転移を防止できる。このとき図示しないプレスローラ係止手段が作動してプレスロー

ラ 1 3 が離間位置で保持され、その後に版胴 1 2 がホームポジションで停止して両面印刷装置 1 は印刷動作を終えて再び印刷待機状態となる。

【 0 1 5 8 】

上述した両面印刷時における連続印刷時において、プレスローラ 1 3 に代えて、図 1 5 に示すように、シート部材 1 3 e を有しておらず金属製の一对の芯部 1 4 1 a と軽量金属製の中空パイプ 1 4 1 b と軽量金属製の一对の端板 1 4 1 c と厚さ 5 ～ 1 0 mm 程度の弾性体 1 4 1 d とからなる一般的に用いられているプレスローラ 1 4 1 を用いた場合の問題点を以下に説明する。

【 0 1 5 9 】

図 1 6 は、給紙部 4 より給送された 1 枚目の用紙 P 1 が印刷部 2 においてその一方の面にインキ 1 4 2 を転写された後に補助トレイ 8 上に送られて表面印刷済み用紙 P A 1 となり、用紙 P 1 に続いて給紙部 4 より給送された 2 枚目の用紙 P 2 が印刷部 2 においてその一方の面にインキ 1 4 2 を転写されて表面印刷済み用紙 P A 2 として補助トレイ 8 に送られると共に、補助トレイ 8 上から表面印刷済み用紙 P A 1 が印刷部 2 に向けて再給紙される状態を示している。

【 0 1 6 0 】

図 1 7 は、図 1 6 に示した状態からさらに時間が経過し、補助トレイ 8 上から再給紙された表面印刷済み用紙 P A 1 がプレスローラ 1 4 1 によって版胴 1 2 に押圧され、その他方の面にもインキ 1 4 2 を転写されて印刷済み用紙 P B 1 となる状態を示している。この再給紙手段 9 によって補助トレイ 8 上から再給紙される表面印刷済み用紙 P A 1 は、その一方の面に転写されたインキ 1 4 2 が未乾燥状態であり、この未乾燥状態のインキ 1 4 2 がプレスローラ 1 4 1 によって押圧されると、プレスローラ 1 4 1 の表面に再転移して再転移インキ 1 4 3 を形成してしまう。

【 0 1 6 1 】

このようにプレスローラ 1 4 1 の表面上に形成された再転移インキ 1 4 3 は、さらに印刷動作が進んで図 1 8 に示すように給紙部 4 より 3 枚目の用紙 P 3 が給送されたときに、印刷部 2 において用紙 P 3 の他方の面に転写されて裏汚れとなると共に、補助トレイ 8 上より再給紙される表面印刷済み用紙 P A 2 の一方の面

にも転写されて画像不良を引き起こしてしまう。

【 0 1 6 2 】

本発明は、上述の問題点を解決すべく発明されたものであり、プレスローラとしてその表面にシート部材 1 3 e を有するプレスローラ 1 3 を用いることにより、上述した再転移インキ 1 4 3 の発生を極力抑え、良好な両面印刷物を得ることを目的としている。そこで本発明者は、図 3 に示したシート部材 1 3 e の頂角 1 3 i の先端部半径 R、頂角 1 3 i の角度 θ 、頂角 1 3 i 間のピッチ L をそれぞれ変化させて両面印刷を行い、印刷面の画像品質並びに再転移インキ 1 4 3 によるインキ転移汚れの発生を調査した。以下にその結果を示す。

【 0 1 6 3 】

【表 1】

	頂角の半径	頂角の角度	頂角間ピッチ	転移汚れ評価	画像品質評価
A	0. 0 5	9 0	0. 3 0	×	◎
B	0. 0 3	1 2 0	0. 3 0	×	◎
C	0. 0 3	9 0	0. 5 0	◎	×
D	0. 0 4	1 0 0	0. 4 0	○	○
E	0. 0 3	9 0	0. 3 0	◎	◎
F	0. 0 0	9 0	0. 3 0	◎	◎
G	0. 0 3	7 0	0. 3 0	◎	◎
H	0. 0 3	9 0	0. 1 0	◎	◎
I	0. 0 3	6 0	0. 3 0	◎	◎
J	0. 0 3	9 0	0. 0 5	×	◎

評価結果

転移汚れ ×：転移汚れが多い ○：転移汚れが目立たない ◎：転移汚れがほとんどない

画像品質 ×：画像品質が悪い ○：問題ない ◎：全く問題ない

【 0 1 6 4 】

実験の結果、以下のことが判明した。頂角 1 3 i の先端部半径 R は、0. 0 4 mm を超えると再転移インキ 1 4 3 が付着し易く転移汚れが多く発生するが、0. 0 4 mm 以下では再転移インキ 1 4 3 が付着しにくくなり、特に 0. 0 3 mm 以下では再転移インキ 1 4 3 の付着が抑制され転移汚れがほとんど目立たなくなった。頂角 1 3 i の角度 θ は、1 0 0 度を超えると再転移インキ 1 4 3 が付着し易く転移汚れが多く発生するが、1 0 0 度以下では再転移インキ 1 4 3 が付着しにくくなり、特に 9 0 度以下では再転移インキ 1 4 3 の付着が抑制され転移汚れ

がほとんど目立たなくなった。しかし、60度以下とすると突起13hの強度が不足し、耐久性が悪化した。頂角13i間のピッチLは、0.4mmを超えると見かけの平滑度が得られずにプレスローラとしての画像形成機能が低下して印刷画像に点状のむらが発生してしまい良好な画像を得ることができなかったが、0.4mm以下ではむらが目立たなくなり良好な画像が得られ、特に0.3mm以下ではむらの発生がほとんどなく良好な画像が得られた。しかし、0.1mmを下回ると、十分な溝深さが取れずに転移汚れが発生した。

【0165】

上述の結果、頂角13iの先端部半径Rを0.04mm以下、望ましくは0.03mm以下、頂角13iの角度 θ を100度以下、望ましくは70～90度、各頂角13i間のピッチLを0.4mm以下、望ましくは0.1～0.3mmとしたシート部材13eを有するプレスローラ13を用いることにより、再転移インキ143の発生を極力抑えて転移汚れの発生を防止し、かつ上質の画像品質を有する両面印刷物を得ることができる。

【0166】

図19は、第1の実施例の変形例に用いられるシート部材13qの部分平面図である。凹凸部であるシート部材13qは、シート部材13eと同様に熱可塑性合成樹脂を特別な金型によって成型することにより形成されており、三角錐形状の複数の突起13rが規則正しく並べられた形状を呈している。同図において、太線は各突起13rの底辺部を、細線は各突起13rの稜線を、黒点は各突起13rの頂点をそれぞれ示している。このシート部材13qを用いた場合であっても、各頂点の先端部半径、各頂点の角度、各頂点間のピッチを第1の実施例と同様に設定することにより、第1の実施例と同様の作用効果を得ることができる。本変形例では突起13rの形状を三角錐としたが、円錐あるいは多角錐で突起を形成してもよい。

【0167】

図20は、本発明の第2の実施例に用いられるシート部材13jの部分拡大断面図である。シート部材13jは、ポリエステル等の熱可塑性樹脂からなる厚さ0.05～0.1mm程度の樹脂シート13kの表面に、ガラスからなる複数の

球状体 1 3 1 をポリウレタン系あるいはエポキシ系の接着剤 1 3 m によって、各球状体 1 3 1 が平面をなさないように接着することにより構成されており、シート部材 1 3 j によって段差部が形成される。

【 0 1 6 8 】

シート部材 1 3 j はシート部材 1 3 e に代えて用いられ、その厚み T が 0. 1 5 ～ 0. 2 mm となるように形成されている。複数の球状体 1 3 1 としては平均直径 D のものが用いられ、各球状体 1 3 1 は、その各頂点の凹凸最大段差が H、最大突出部間の平均ピッチが W となるようにそれぞれ配置されている。また、各球状体 1 3 1 の表面には、低粘度の接着剤を塗布して皮膜 1 3 n を形成することが望ましく、これにより各球状体 1 3 1 の凹凸段差を確保するための強度が増加すると共に再転移インキ 1 4 3 が付着しにくい表面状態を得ることができる。

【 0 1 6 9 】

ここで再び本発明者は、シート部材 1 3 j を構成する各球状体 1 3 1 の平均直径 D、最大段差 H、最大突出部間の平均ピッチ W をそれぞれ変化させて両面印刷を行い、印刷面の画像品質並びに再転移インキ 1 4 3 によるインキ転移汚れの発生を調査した。以下にその結果を示す。

【 0 1 7 0 】

【表 2】

	平均直径	最大段差	平均ピッチ	転移汚れ評価	画像品質評価
A	0. 1 2	0. 0 5	0. 4 0	×	◎
B	0. 0 6	0. 1 2	0. 4 0	◎	×
C	0. 0 6	0. 0 5	0. 5 0	◎	×
D	0. 1 0	0. 0 3	0. 1 5	○	○
E	0. 0 8	0. 0 5	0. 4 0	◎	◎
F	0. 0 4	0. 0 5	0. 4 0	◎	◎
G	0. 0 8	0. 1 0	0. 4 0	◎	◎
H	0. 0 8	0. 0 5	0. 3 0	◎	◎
I	0. 0 3	0. 0 5	0. 4 0	◎	◎
J	0. 0 8	0. 0 2	0. 4 0	×	◎
K	0. 0 8	0. 0 5	0. 1 0	×	◎

評価結果

転移汚れ ×：転移汚れが多い ○：転移汚れが目立たない ◎：転移汚れがほとんどない

画像品質 ×：画像品質が悪い ○：問題ない ◎：全く問題ない

【0171】

実験の結果、以下のことが判明した。球状体131の平均直径Dは、0.1mmを超えると点状の転移汚れが多く発生するが、0.1mm以下では転移汚れが目立たなくなり、特に0.08mm以下とすると転移汚れの発生がほとんど見られなかった。なお、0.03mm以下とした場合には最大段差Hと平均ピッチWとを後述する適正值とすることが難しくなることが解った。最大段差Hは、0.03mmを下回ると球状体131の表面が平滑となりすぎて砂目状の転移汚れが発生するが、0.03mm以上とすると転移汚れがほとんど発生しなくなった。しかし、0.10mmを超えると段差が大きくなりすぎ、画像にむらが発生した。平均ピッチWは、0.4mmを超えると画像に点状のむらが発生するが、0.4mm以下ではむらが発生することなく良好な画像を得ることができた。しかし、0.15mmを下回ると、球状体131の表面が平滑となりすぎ、砂目状の転移汚れが発生した。

【0172】

上述の結果、各球状体131の平均直径Dを0.1mm以下、望ましくは0.04mm～0.08mm、各球状体131の最大段差Hを0.03mm以上、望ましくは0.03mm～0.10mm、各球状体131の最大突出部間の平均ピッチWを0.15mm以上、望ましくは0.15mm～0.40mmとしたシート部材13jを有するプレスローラ13を用いることにより、再転移インキ143の発生を極力抑えて転移汚れの発生を防止し、かつ上質の画像品質を有する両面印刷物を得ることができる。

【0173】

図21は、第2の実施例の変形例に用いられるシート部材13sの部分断面図を示している。段差部であるシート部材13sは、平均直径Dが80 μ mの球状体13tと平均直径Dが30 μ mの球状体13uとを一定の割合（この例では1：3）で混合して樹脂シート13k上に接着することにより構成されている。このシート部材13sを用いた場合には、球状体13tの平均ピッチを0.15mm以上、望ましくは0.15mm～0.40mmとすることにより第2の実施例と同様の作用効果を得ることができる。

【 0 1 7 4 】

第 2 の実施例及び変形例では、複数の球状体 1 3 l, 1 3 t, 1 3 u を樹脂シート 1 3 k 上に接着によって固定したシート部材 1 3 j, 1 3 s を弾性体 1 3 d の周面に螺旋状に巻き付けた例を示したが、図 2 2 に示すように、弾性体 1 3 d の周面にプライマ処理を兼ねた特定の表面硬化剤 1 3 o を塗布し、この上に複数の球状体 1 3 l を固定して作成した段差部としてのシート部材 1 3 p を用いてもよい。この構成は、第 1 の実施例及び変形例で示したシート部材 1 3 e, 1 3 q に代えて用いることも可能である。

【 0 1 7 5 】

第 1 及び第 2 の実施例及び変形例で示したシート部材 1 3 e, 1 3 j, 1 3 p, 1 3 q, 1 3 s が適用可能な両面印刷装置は、各実施例で示した両面印刷装置 1 に限られることはなく、特開平 9 - 9 5 0 3 3 号公報に開示された孔版印刷装置 1 あるいは特開 2 0 0 2 - 1 0 3 7 6 8 号公報に開示された孔版印刷装置 1 のように、複数のプレスローラを有する両面印刷装置に適用することも可能である。この場合、用紙搬送方向上流側に位置するプレスローラで用紙を押圧する際には、用紙上に画像が形成されていないために用紙からプレスローラへのインキの再転移が行われなため、各実施例で示したシート部材 1 3 e, 1 3 j, 1 3 p, 1 3 q, 1 3 s は、少なくとも用紙搬送方向下流側に位置するプレスローラに適用すればよい。

【 0 1 7 6 】

図 2 3 は、本発明の第 3 の実施例を示している。同図において、符号 1 4 4 は孔版印刷装置を、符号 1 4 5 は孔版印刷装置 1 4 4 に接続されたソータをそれぞれ示している。

【 0 1 7 7 】

孔版印刷装置 1 4 4 は、図示しない画像読取部、図示しない製版部、図示しない排版部、図示しない給紙部、版胴 1 4 6、プレスローラ 1 4 7、レジストローラ対 1 4 8、排紙コンベヤ 1 4 9 を有しており、図示しない給紙部から分離給送された用紙をレジストローラ対 1 4 8 によって所定のタイミングで版胴 1 4 6 とプレスローラ 1 4 7 との間に向けて給送し、プレスローラ 1 4 7 によって版胴 1

4 6 の外周面に用紙を押圧して画像を転写した後、排紙コンベヤ 1 4 9 によって機外に排出する通常の構成を有する。

【 0 1 7 8 】

ソータ 1 4 5 は、排紙コンベヤ 1 4 9 によって排出された印刷済み用紙を受け入れて水平方向に搬送する水平搬送コンベヤ 1 5 0、印刷済み用紙の搬送をガイドするガイド板 1 5 1、1 5 2、印刷済み用紙を搬送する用紙搬送部材としての用紙搬送ローラ対 1 5 3、1 5 4、印刷済み用紙を垂直方向に搬送する垂直搬送コンベヤ 1 5 5、固定配置された複数のビントレイ 1 5 6、ガイド板 1 5 2 と用紙搬送ローラ対 1 5 4 とを垂直方向に一体的に移動させるインデクサ 1 5 7 を有する通常の構成である。各用紙搬送ローラ対 1 5 3、1 5 4 はそれぞれ 2 個のローラ 1 5 3 a、1 5 3 b 及び 1 5 4 a、1 5 4 b を有しており、通常は一方が駆動ローラで他方が駆動ローラに圧接された従動ローラである。

【 0 1 7 9 】

上述の構成によれば、孔版印刷装置 1 4 4 によって画像を転写された用紙はソータ 1 4 5 へと送られ、水平搬送コンベヤ 1 5 0、用紙搬送ローラ対 1 5 3、垂直搬送コンベヤ 1 5 5 によって搬送された後、インデクサ 1 5 7 によって所定の位置を占めた用紙搬送ローラ対 1 5 4 によって所定のビントレイ 1 5 6 に排出される。通常、孔版印刷装置 1 4 4 による印刷後、印刷済み用紙は 3 秒以内に各ビントレイ 1 5 6 に排出される。

【 0 1 8 0 】

このソータ 1 4 5 における印刷済み用紙の排出時において、ローラ 1 5 3 a とローラ 1 5 4 a とには印刷済み用紙の印刷面が接触することとなり、第 1 の実施例で説明したプレスローラ 1 3 と同様に、その表面には印刷済み用紙からの再転移インキ 1 4 3 が付着することとなる。各ローラ 1 5 3 a、1 5 4 a に再転移インキ 1 4 3 が付着すると、次に送られた印刷済み用紙の印刷面に再転移インキ 1 4 3 が再び転写され、画像のだぶりが発生して印刷不良を引き起こしてしまう。そこで、各ローラ 1 5 3 a、1 5 4 a の表面に、上記各実施例及び各変形例で示したシート部材 1 3 e、1 3 j、1 3 p、1 3 q、1 3 s と同様の構成を有するシート部材を設けることにより、再転移インキ 1 4 3 の付着を抑制して良好な印

刷物を得ることが可能となる。

【 0 1 8 1 】

【発明の効果】

本発明によれば、先端部半径 0. 0 4 m m 以下で形成された突起を平均ピッチ 0. 4 m m 以下で多数有する凹凸部をプレスローラの外周面に設けることにより、プレスローラ外周面への再転移インキの付着を抑制して転移汚れの発生を防止することができ、良好な印刷物を得ることができる。

【 0 1 8 2 】

本発明によれば、平均直径 0. 1 m m 以下の球状体を最大段差 0. 0 3 m m 以上かつ最大突出部間の平均ピッチ 0. 1 5 m m 以上で多数有する段差部をプレスローラの外周面に設けることにより、プレスローラ外周面への再転移インキの付着を抑制して転移汚れの発生を防止することができ、良好な印刷物を得ることができる。

【 0 1 8 3 】

本発明によれば、先端部半径 0. 0 4 m m 以下で形成された突起を平均ピッチ 0. 4 m m 以下で多数有する凹凸部を用紙搬送部材の外周面に設けることにより、用紙搬送部材外周面への再転移インキの付着を抑制して転移汚れの発生を防止することができ、良好な印刷物を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施例を採用した両面印刷装置の概略正面図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施例に用いられるプレスローラの概略構成図である。

【図 3】

本発明の第 1 の実施例に用いられるシート部材を説明する概略図である。

【図 4】

本発明の第 1 の実施例に用いられるプレスローラ接離機構及び版胴外周面から離間したプレスローラを説明する概略正面図である。

【図 5】

本発明の第 1 の実施例に用いられる再給紙搬送ユニット及び用紙受け板を説明する概略平面図である。

【図 6】

本発明の第 1 の実施例に用いられる両面印刷装置の連続印刷時における用紙の挙動を説明するための印刷部要部の概略正面図である。

【図 7】

本発明の第 1 の実施例に用いられる両面印刷装置の連続印刷時における用紙の挙動を説明するための印刷部要部の概略正面図である。

【図 8】

本発明の第 1 の実施例に用いられる他のガイド板を示す概略図である。

【図 9】

本発明の第 1 の実施例に用いられるプレスローラ接離機構を説明する概略側面図である。

【図 1 0】

本発明の第 1 の実施例に用いられるプレスローラ接離機構及び版胴外周面に圧接したプレスローラを説明する概略正面図である。

【図 1 1】

本発明の第 1 の実施例に用いられる分割製版済みマスタを説明する概略図である。

【図 1 2】

本発明の第 1 の実施例に用いられる製版済みマスタを説明する概略図である。

【図 1 3】

本発明の第 1 の実施例に用いられる操作パネルを示す概略図である。

【図 1 4】

本発明の第 1 の実施例に用いられる制御手段のブロック図である。

【図 1 5】

通常用いられるプレスローラの概略構成図である。

【図 1 6】

本発明の第 1 の実施例における問題点を説明するための概略図である。

【図 1 7】

本発明の第 1 の実施例における問題点を説明するための概略図である。

【図 1 8】

本発明の第 1 の実施例における問題点を説明するための概略図である。

【図 1 9】

本発明の第 1 の実施例の変形例に用いられるシート部材の平面図である。

【図 2 0】

本発明の第 2 の実施例に用いられるシート部材の概略構成図である。

【図 2 1】

本発明の第 2 の実施例の変形例に用いられるシート部材の概略構成図である。

【図 2 2】

本発明の第 1 及び第 2 の実施例の変形例として適用可能なシート部材を示す概略構成図である。

【図 2 3】

本発明の第 3 の実施例を採用した孔版印刷装置及びソータを示す概略構成図である。

【図 2 4】

印刷間隔時間とインキ転移汚れの度合いとの相関関係を示す線図である。

【符号の説明】

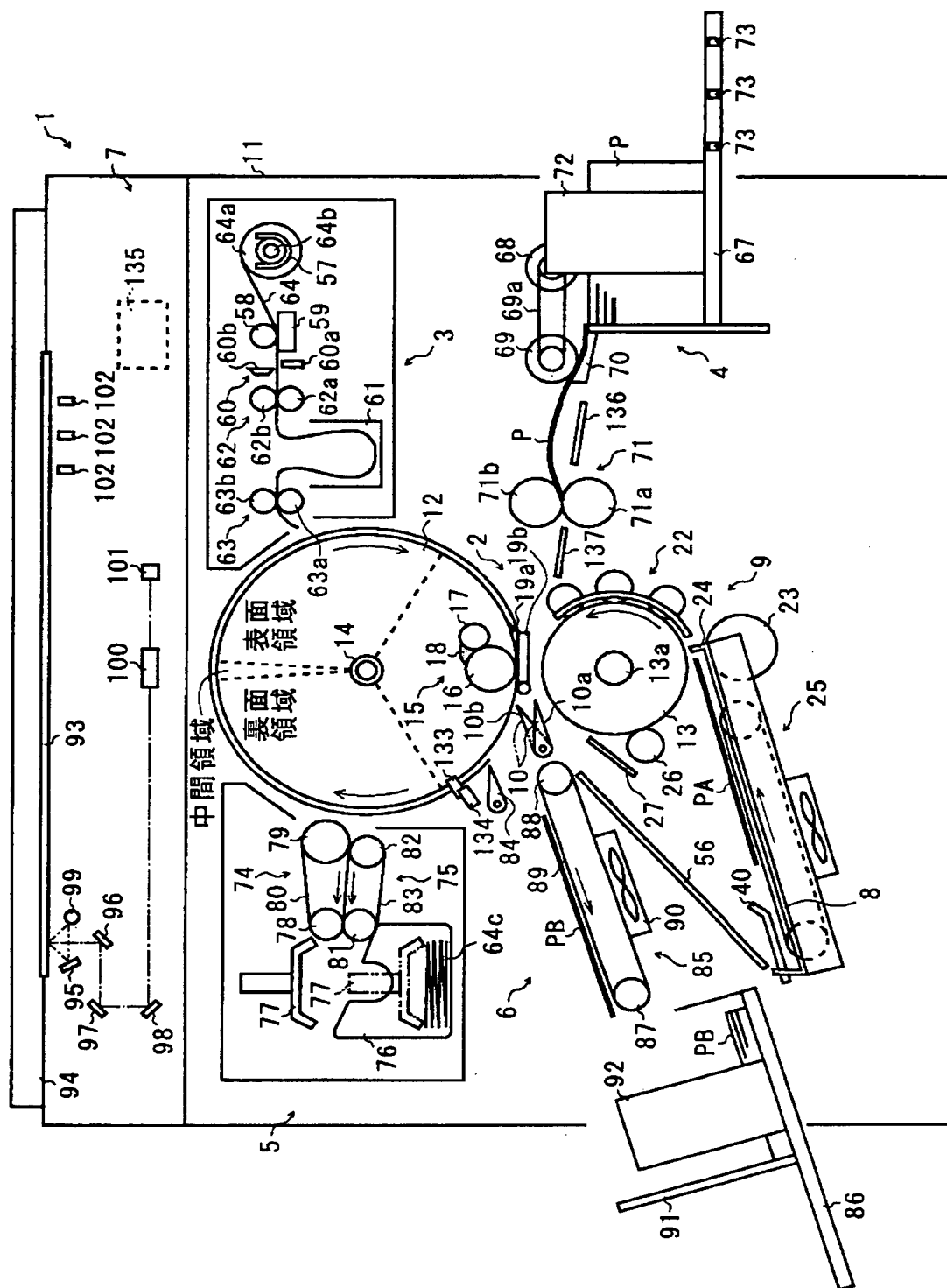
- 1 両面印刷装置
- 1 2 版胴
- 1 3 プレスローラ
- 1 3 e, 1 3 q シート部材（凹凸部）
- 1 3 h, 1 3 r 突起
- 1 3 i 頂角
- 1 3 j, 1 3 p, 1 3 s シート部材（段差部）
- 1 3 l, 1 3 t, 1 3 u 球状体
- 2 6 クリーニング手段（クリーニングローラ）
- 6 5 分割製版済みマスク

- 6 5 A 第 1 の画像 (第 1 製版画像)
- 6 5 B 第 2 の画像 (第 2 製版画像)
- 1 5 3 用紙搬送部材 (用紙搬送ローラ対)
- 1 5 4 用紙搬送部材 (用紙搬送ローラ対)
 - P 用紙
 - P A 表面印刷済み用紙
 - θ 頂角の角度
 - R 頂角の先端部半径
 - L 頂角間の平均ピッチ
 - D 球状体の平均直径
 - H 球状体の最大段差
 - W 最大突出部間の平均ピッチ

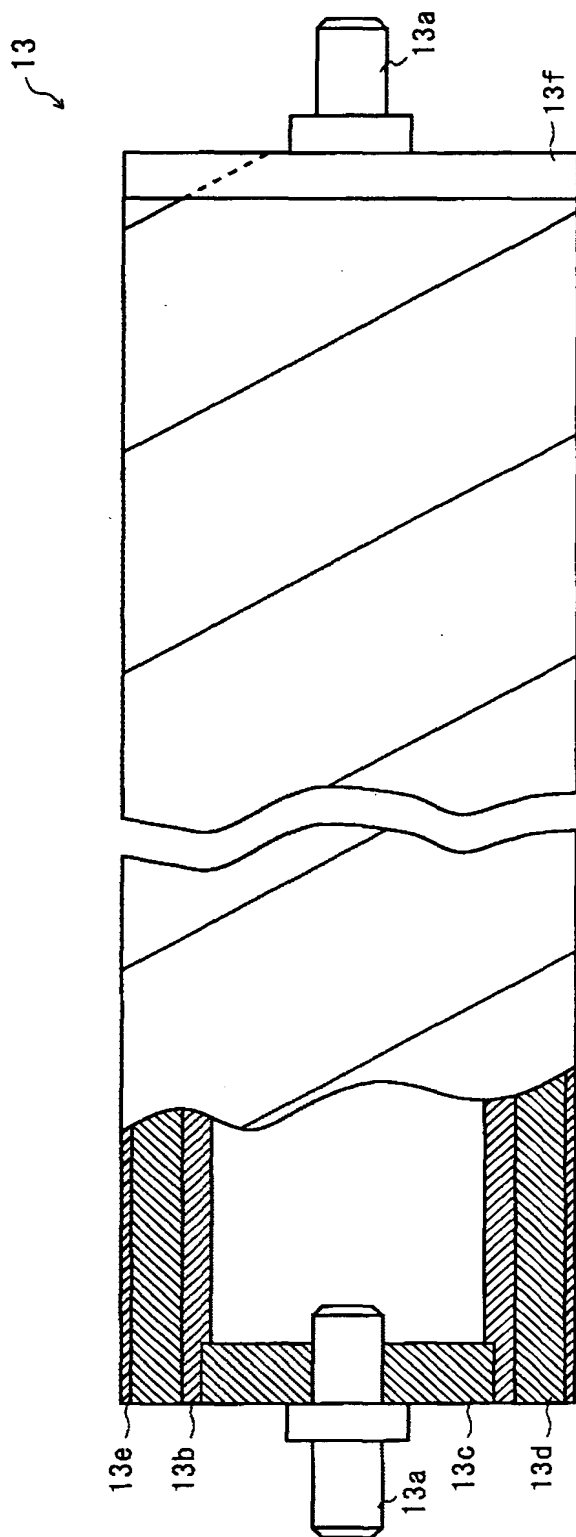
【書類名】

図面

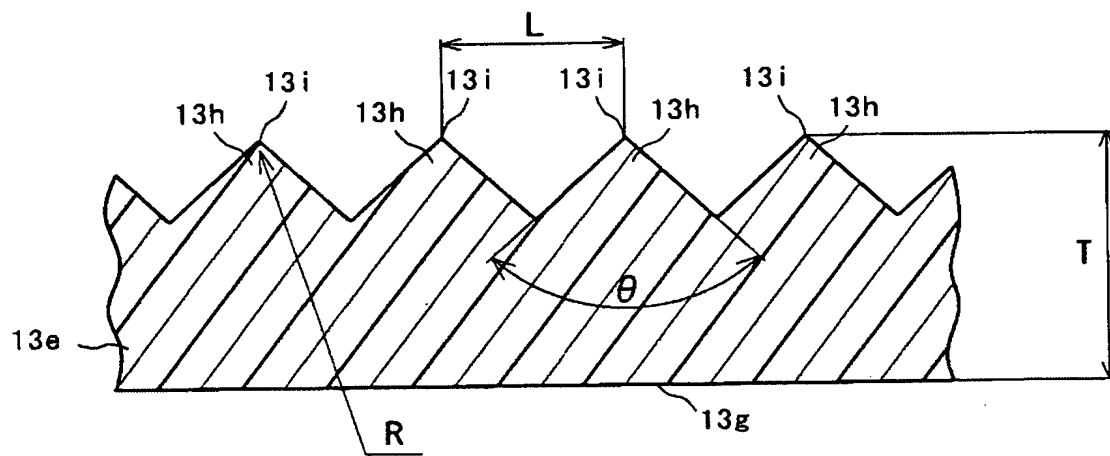
【圖 1】



【図 2】

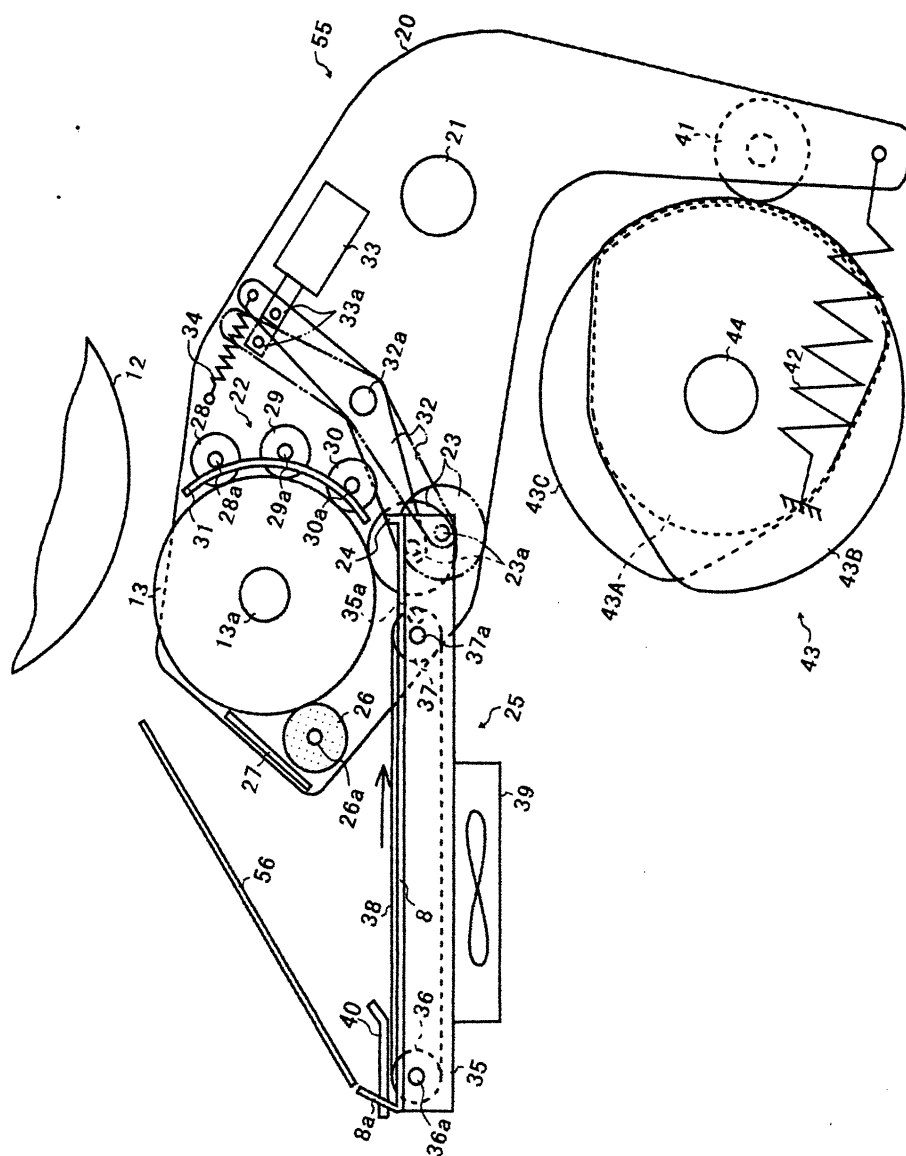


【図 3】



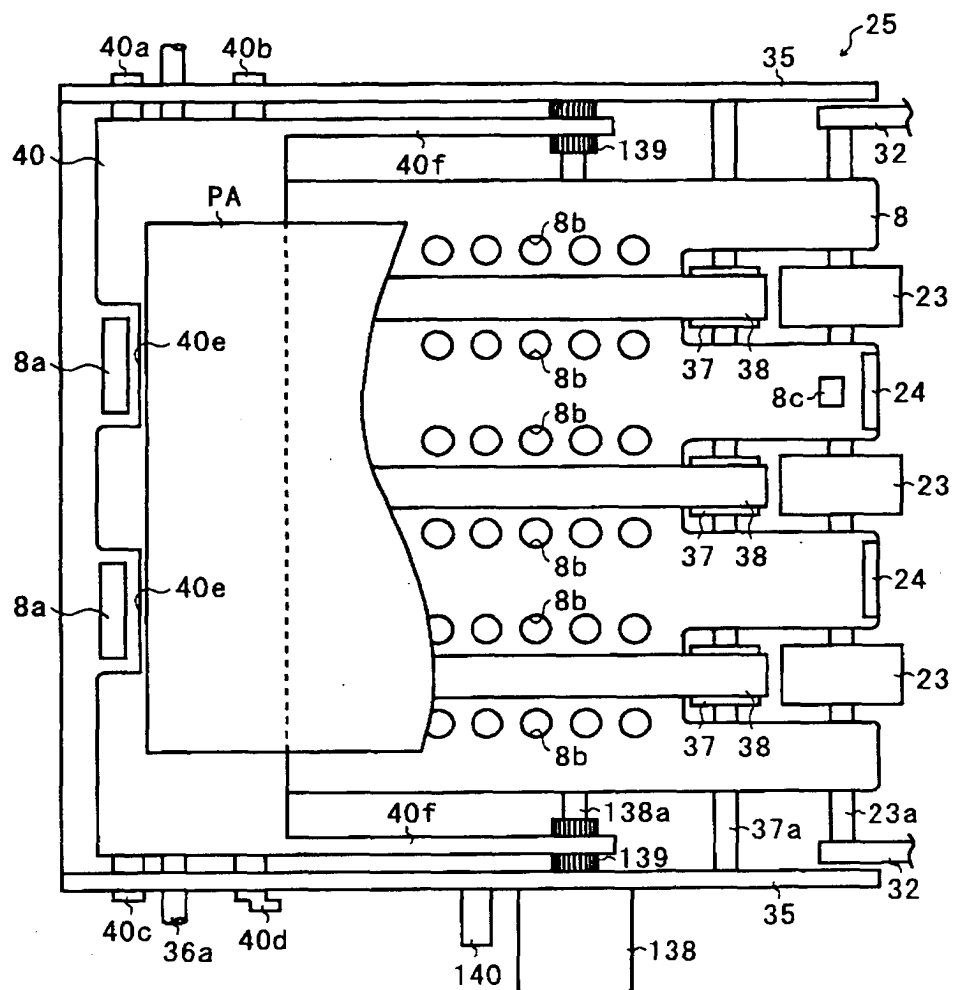
【図4】

特2002-304381

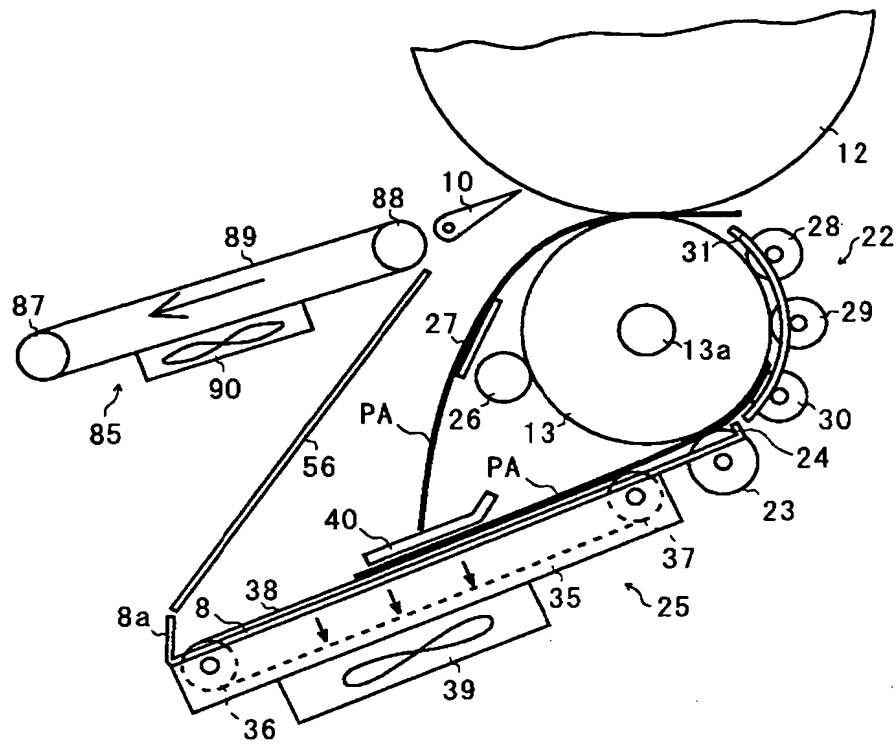


出証特2003-3049324

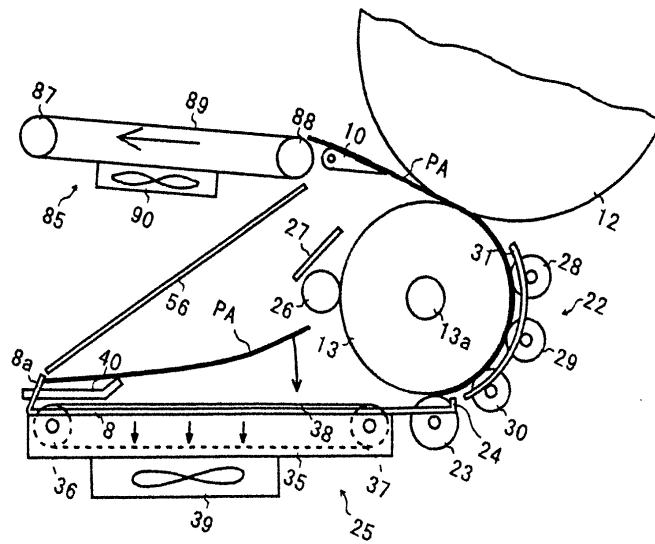
【図 5】



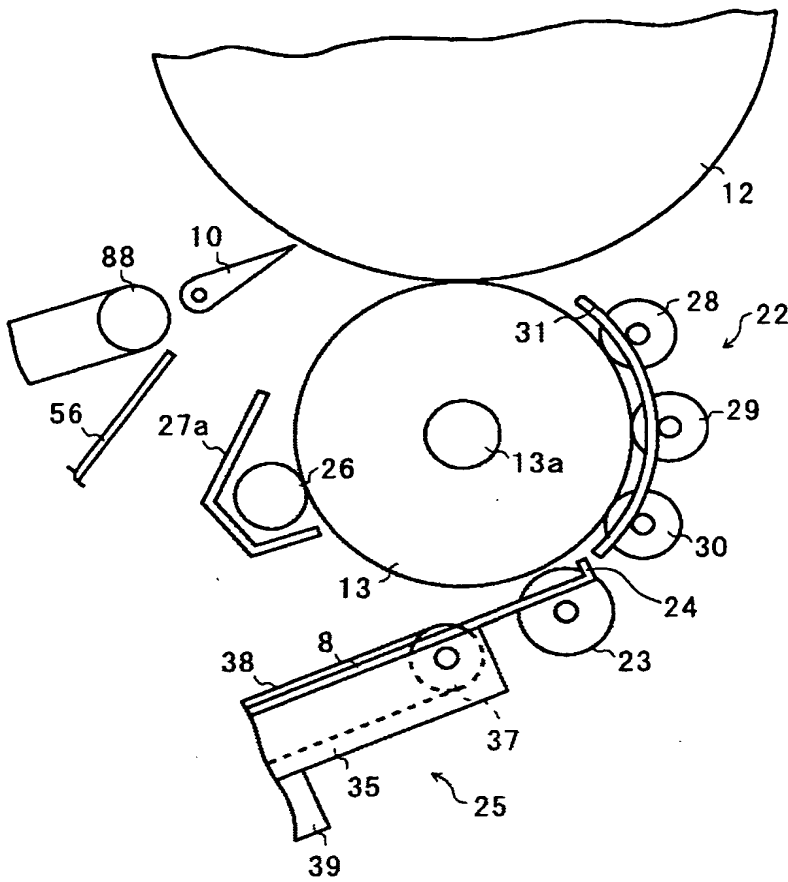
【図 6】



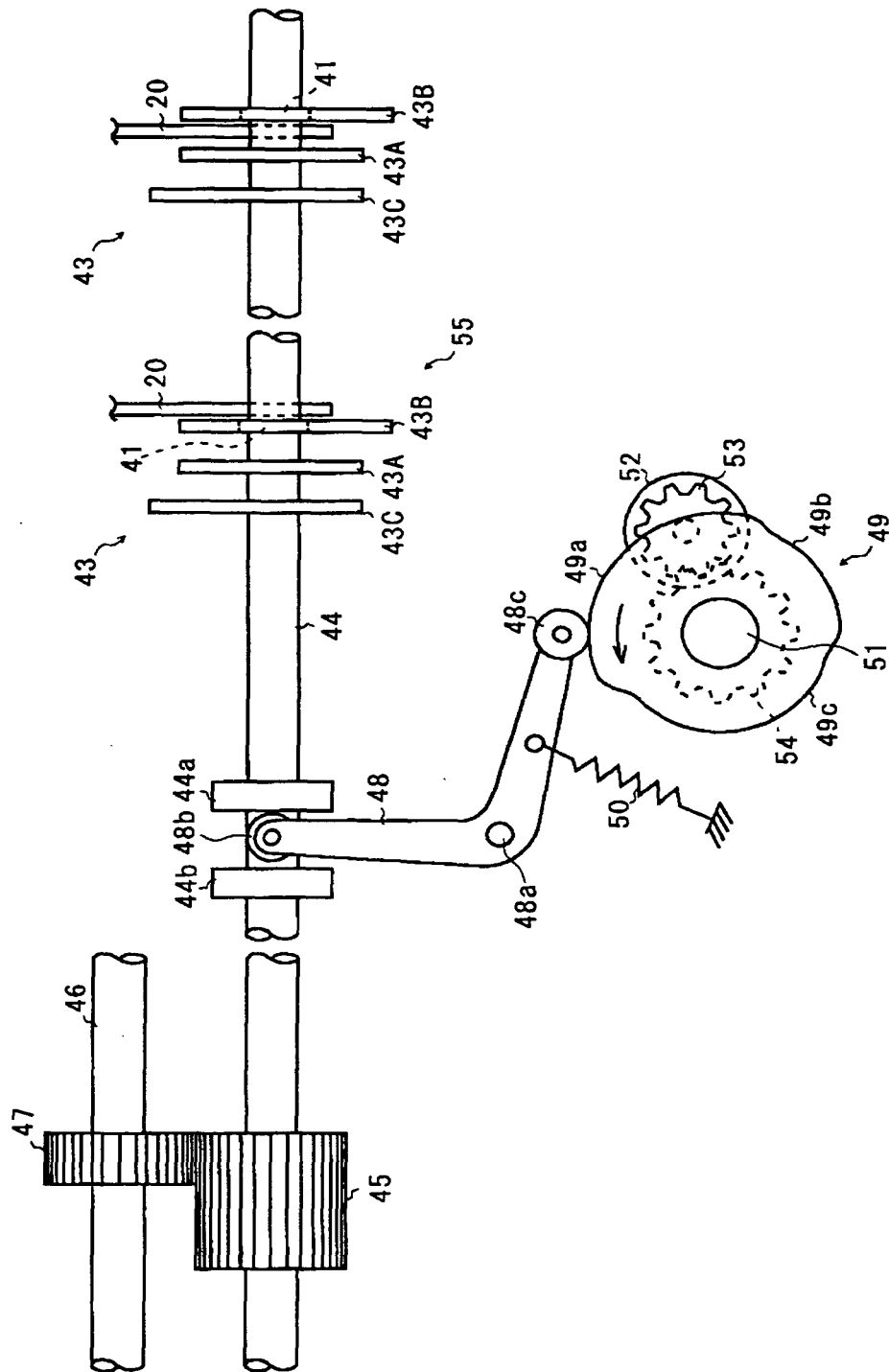
特2002-304381



【図 8】

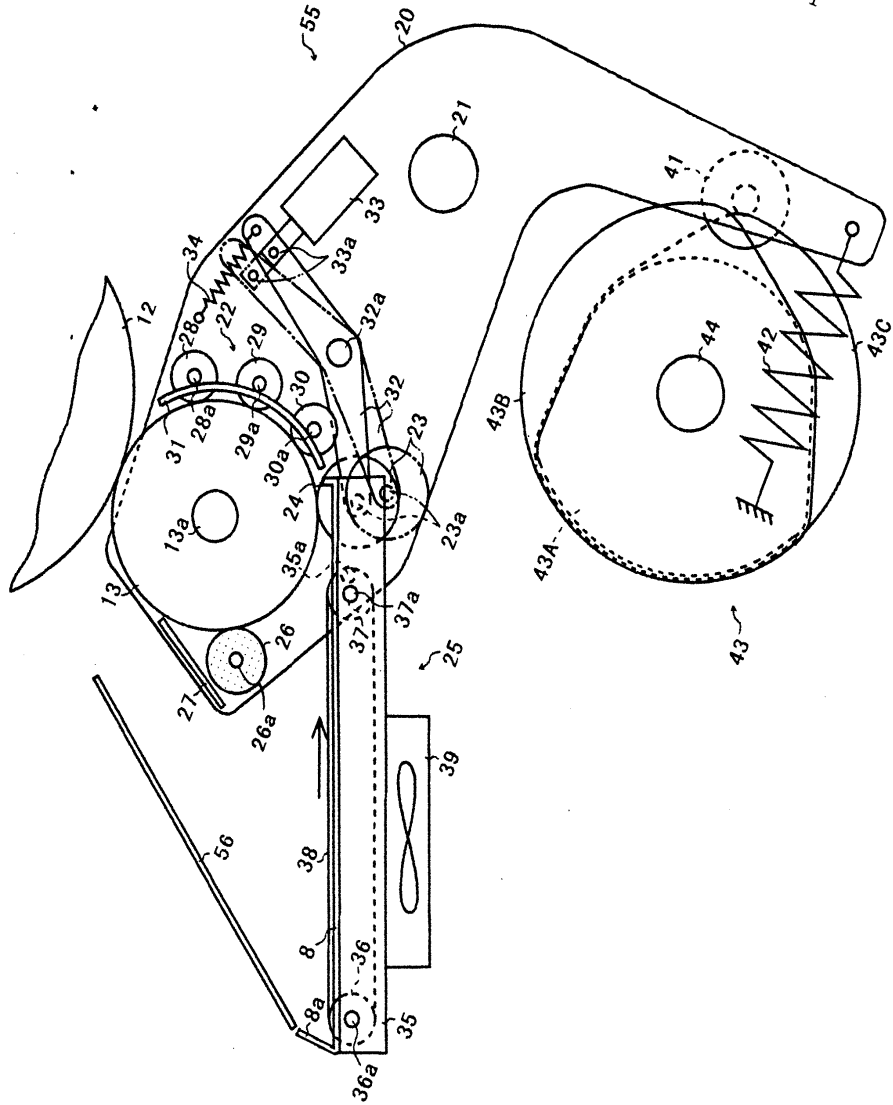


【図9】

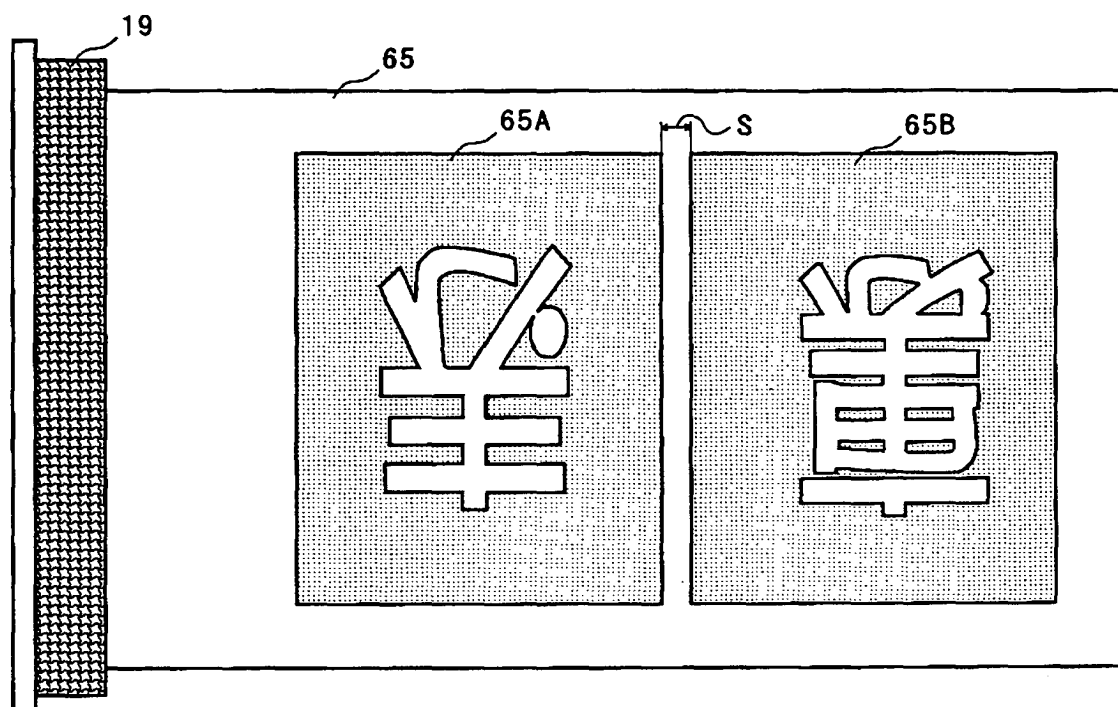


【図10】

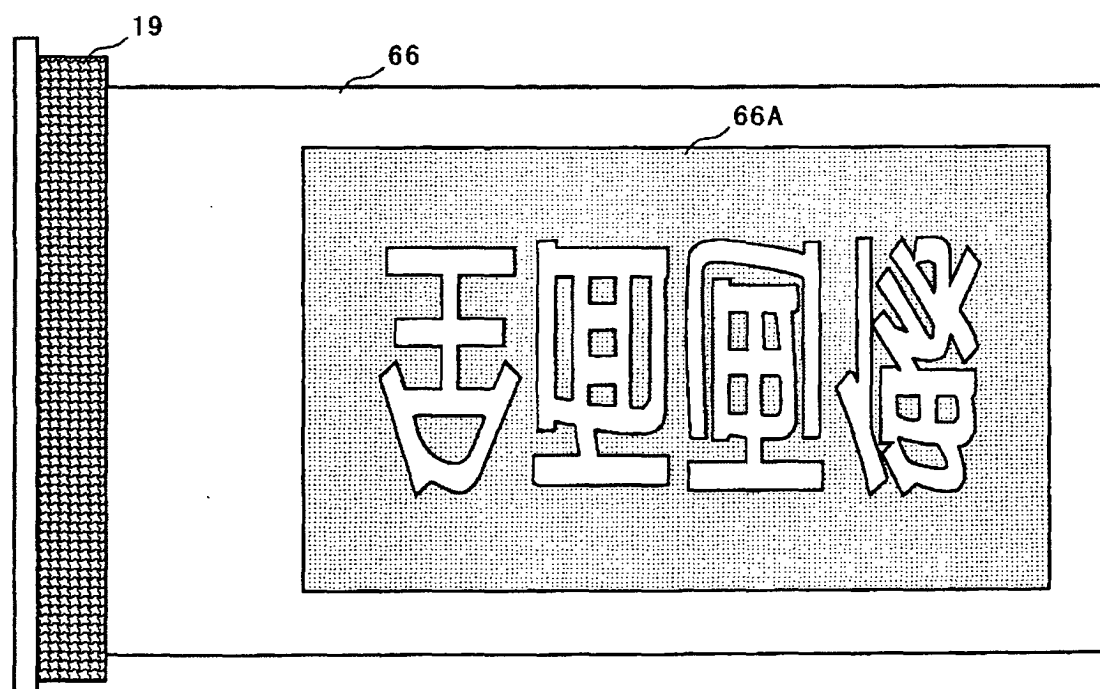
特2002-304381



【図 1 1】

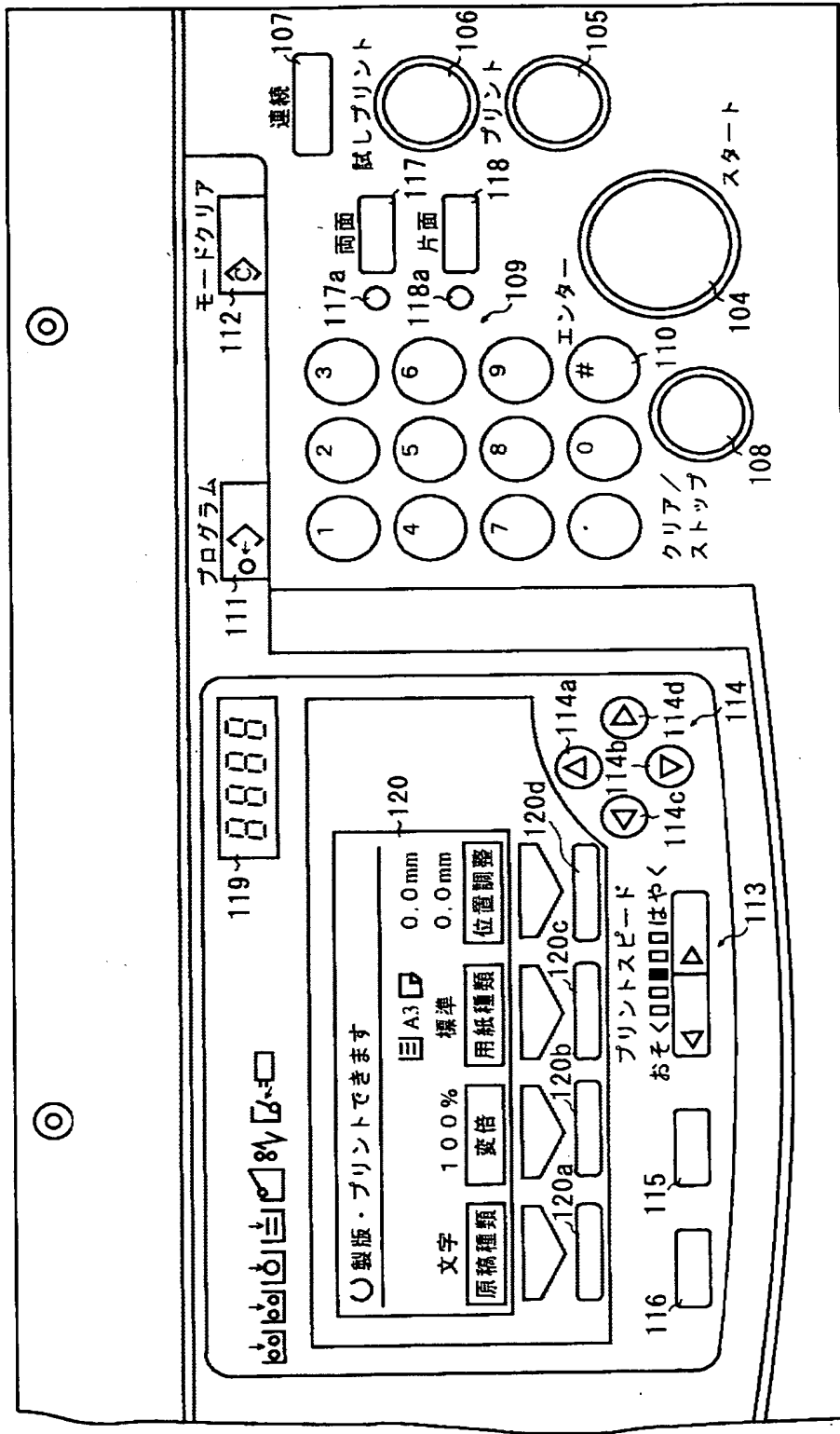


【図 1 2】

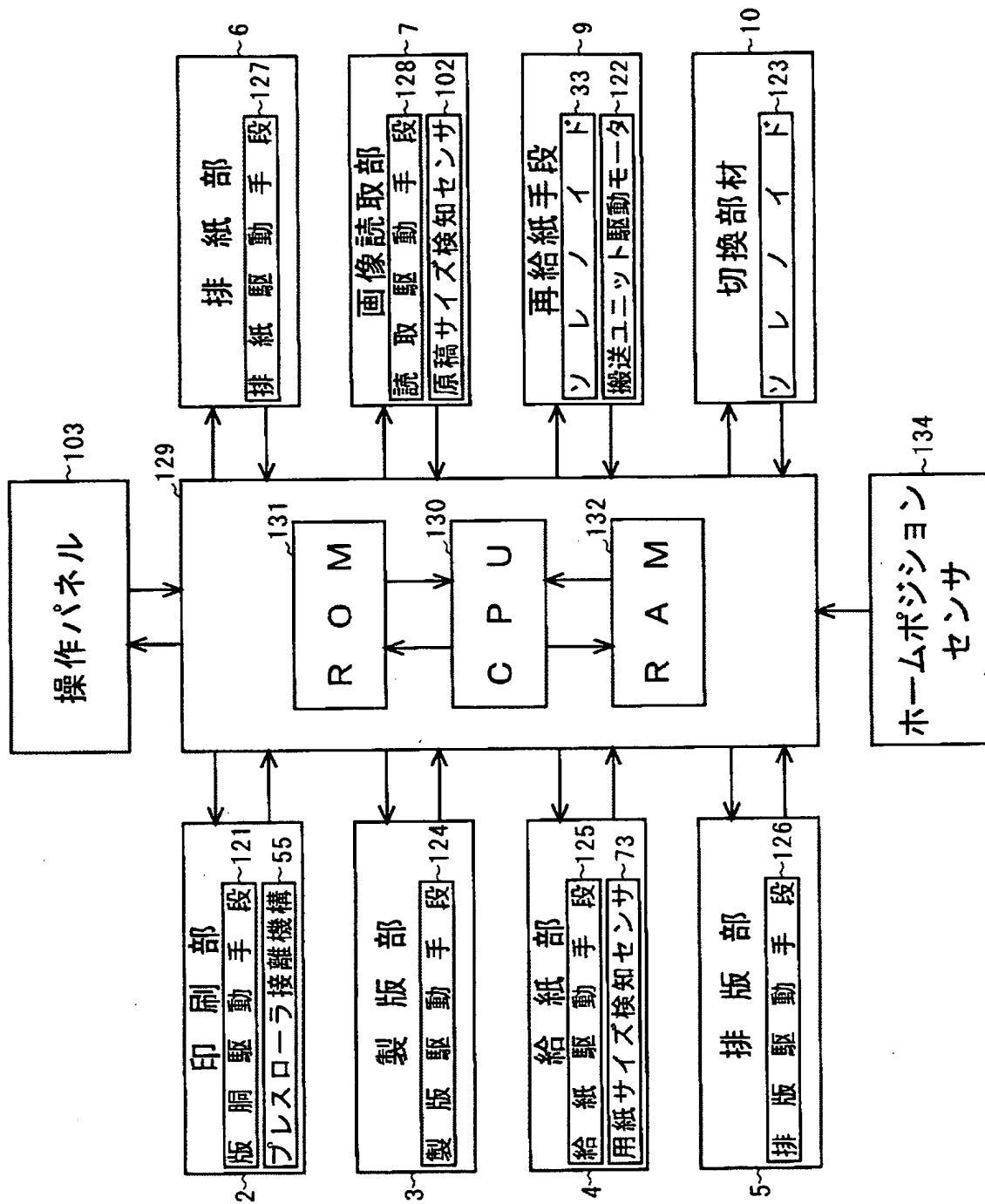


【図 13】

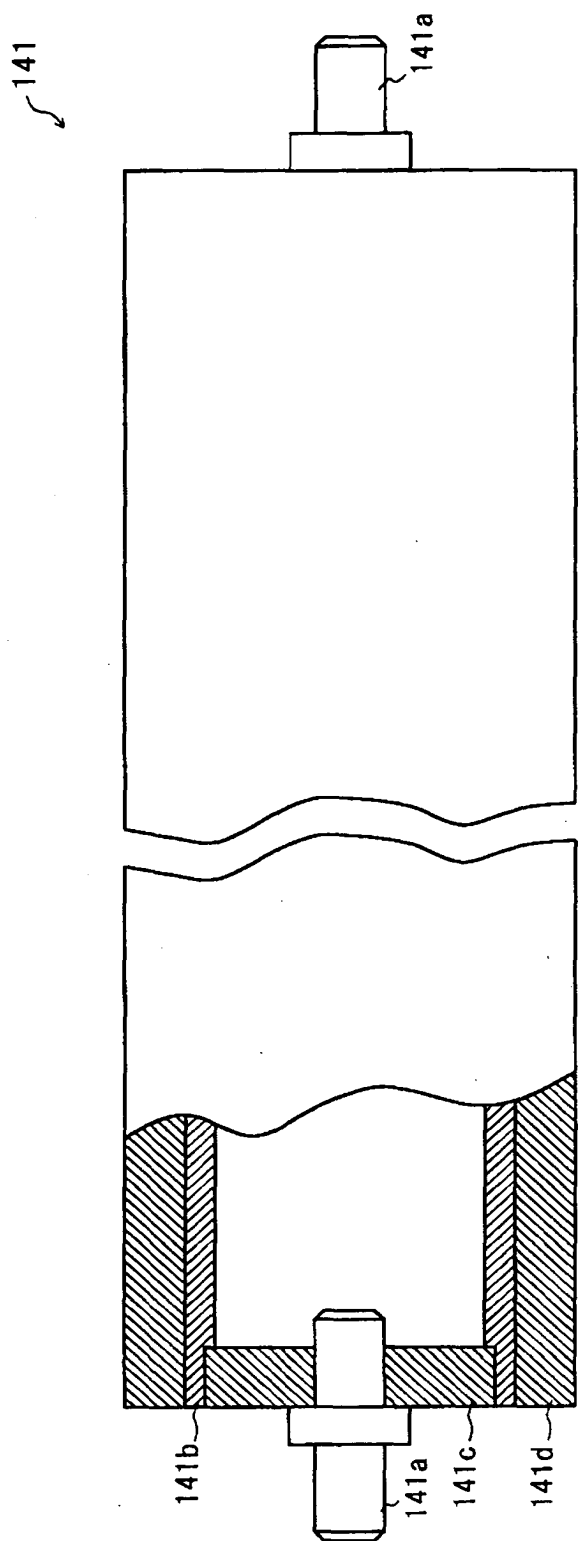
103



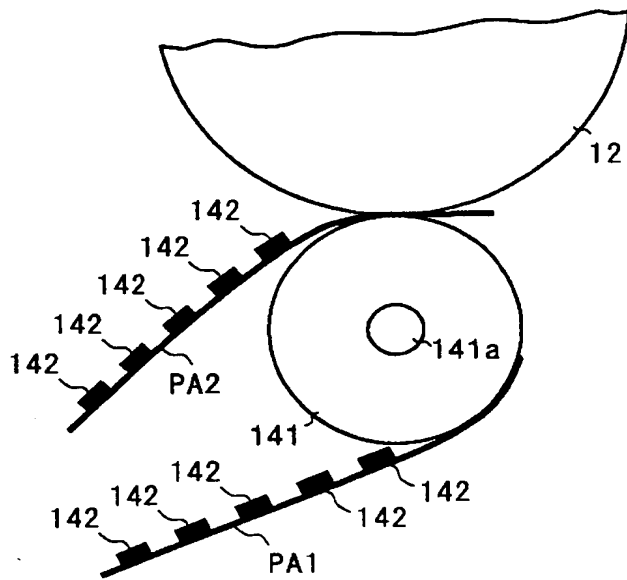
【図14】



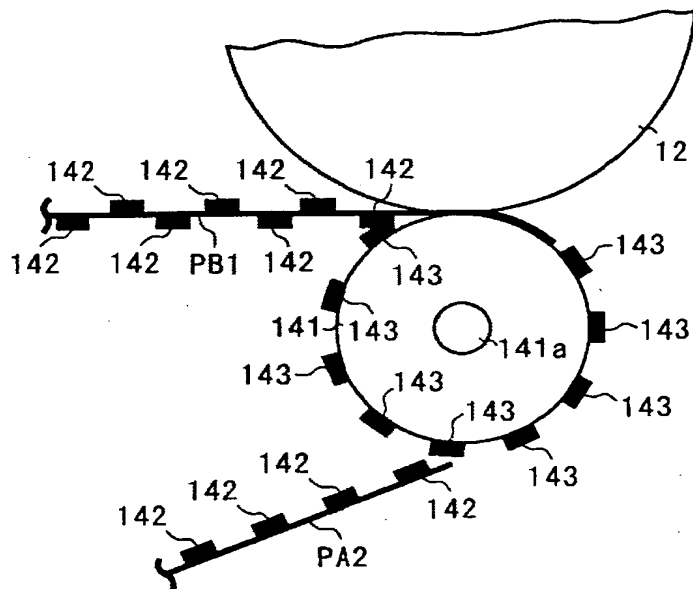
【図 1 5】



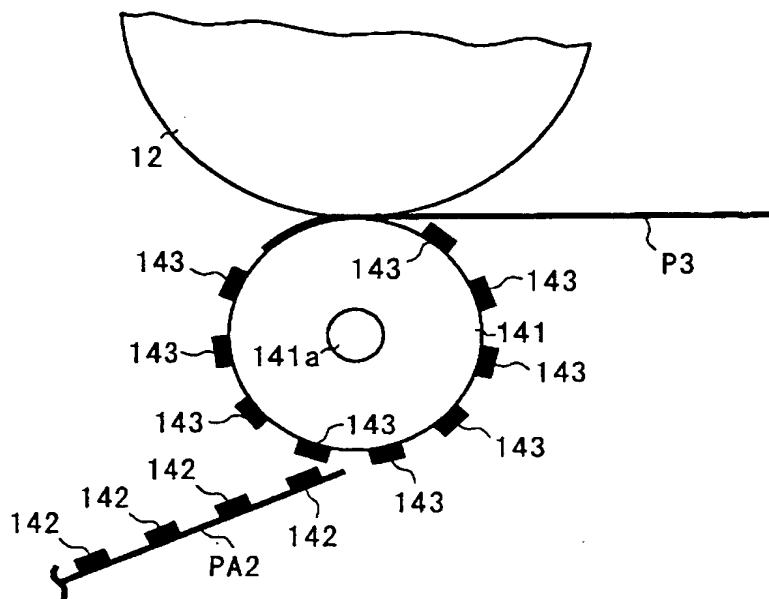
【図 1 6】



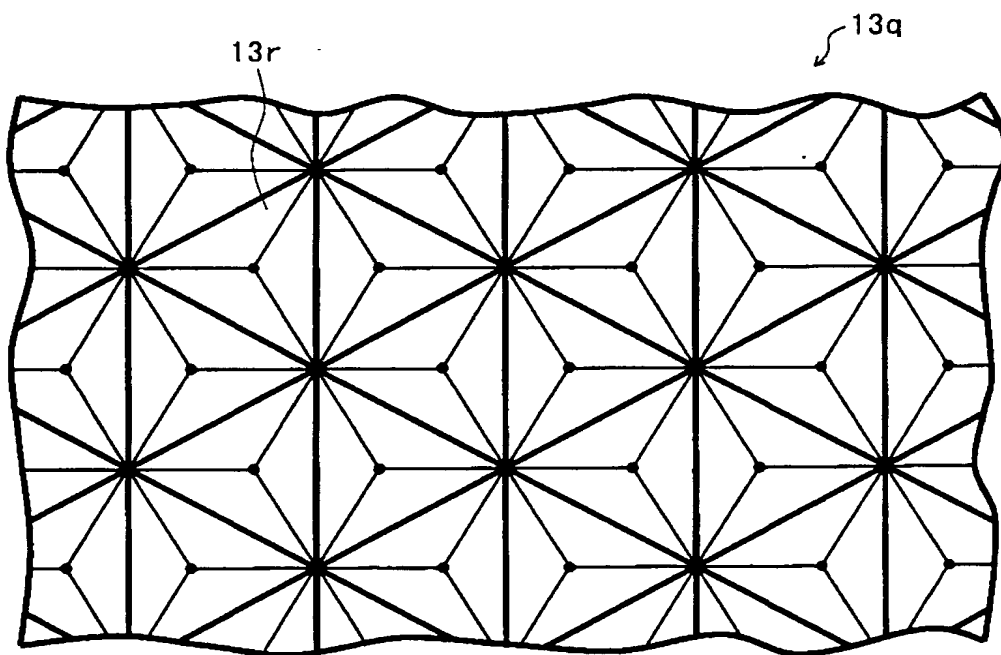
【図 1 7】



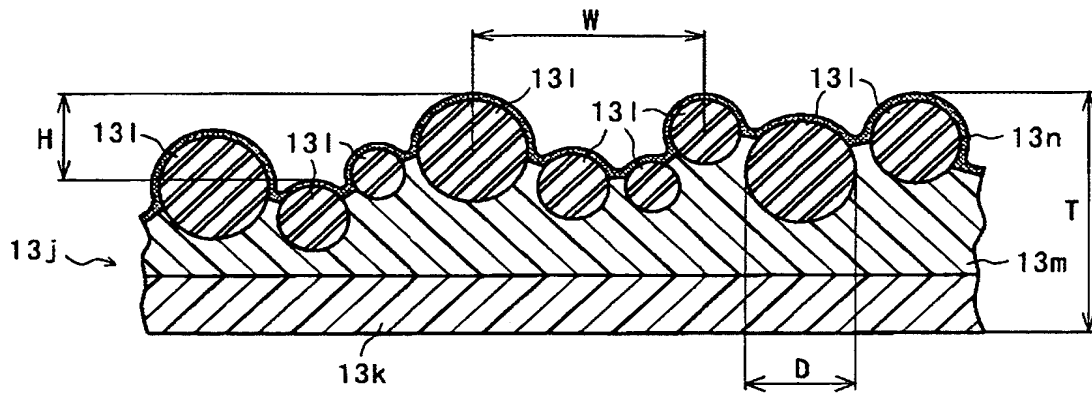
【図18】



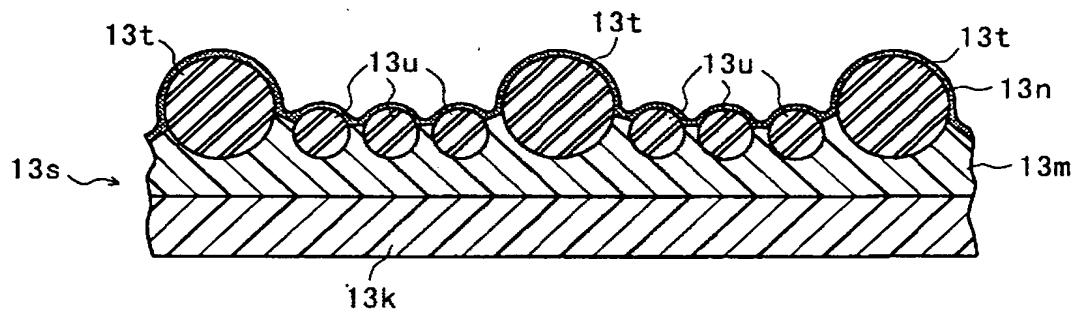
【図19】



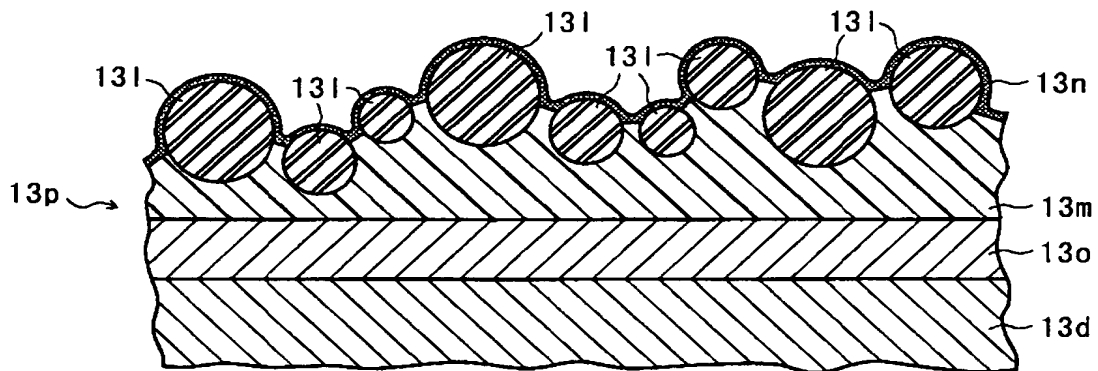
【図 20】



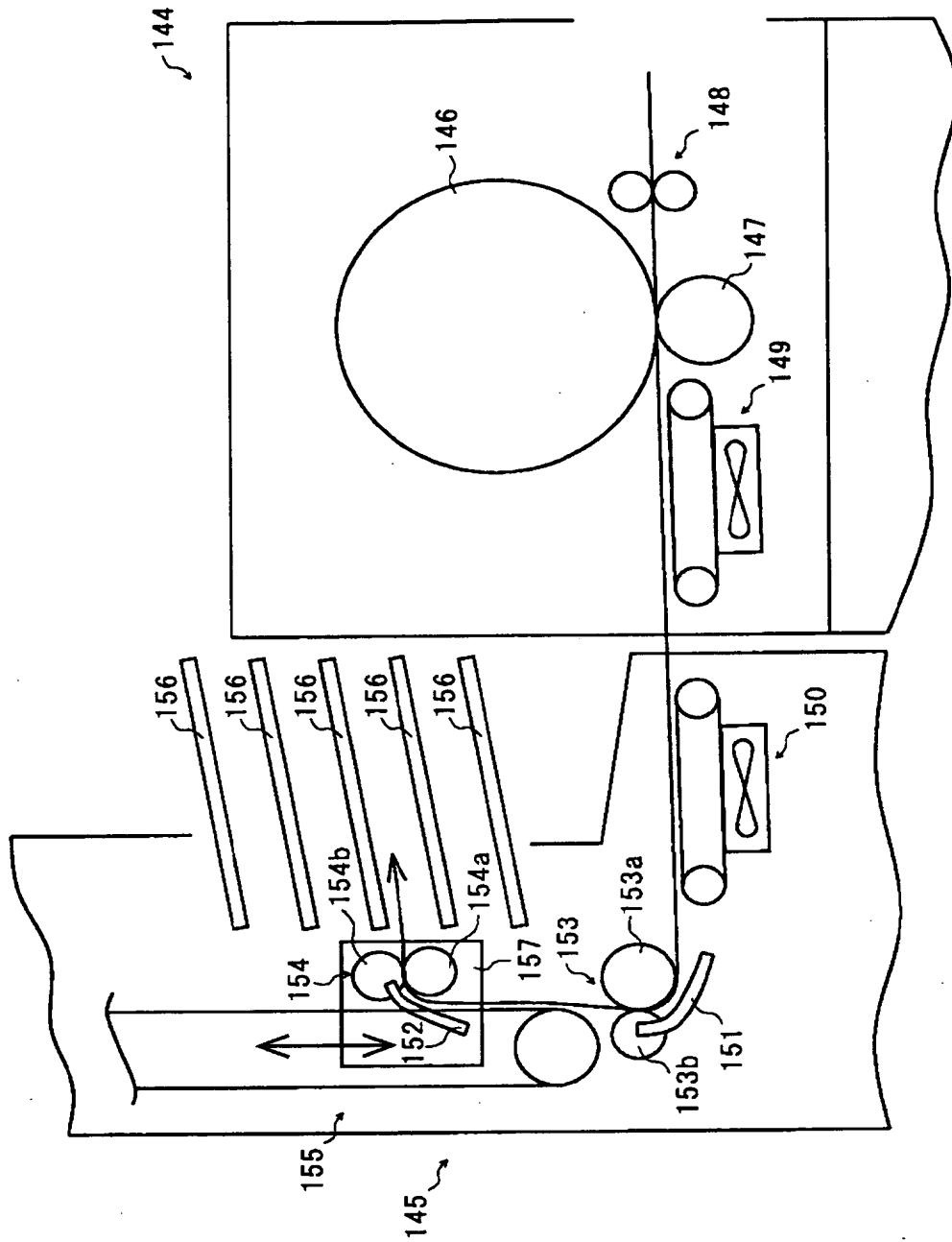
【図 21】



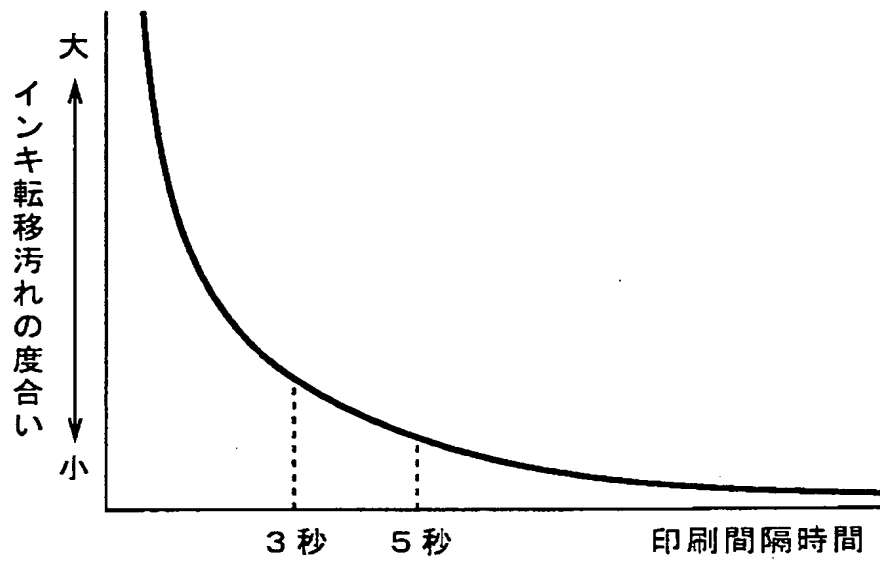
【図 22】



【図 23】



【図 2 4】



【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 インキ転移汚れの発生を効果的に防止して良好な印刷物を得ることが可能な両面印刷装置を提供する。

【解決手段】 少なくとも1つの版胴12と、版胴12に用紙Pを押圧する少なくとも1つのプレスローラ13とを有し、用紙Pの一方の面に印刷した後、3秒以内に用紙Pの他方の面に印刷する両面印刷装置1において、用紙Pの他方の面を版胴12に押圧するプレスローラ13の外周面に、先端部半径R0.04mm以下で形成された突起13hを平均ピッチL0.4mm以下で多数有する凹凸部13eを設けた。

【選択図】

図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 2 1 9 3 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 6 日

[変更理由] 新規登録

住 所 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1

氏 名 東北リコー株式会社